



Universidad
Nacional
de Rosario

"2024 - A 30 AÑOS DE LA CONSAGRACIÓN CONSTITUCIONAL
DE LA AUTONOMÍA UNIVERSITARIA EN ARGENTINA"

Expediente N° 15777/2024 (II cuerpos)

ROSARIO, 02 de julio de 2024

VISTO que por las presentes actuaciones el Instituto Politécnico Superior "General San Martín", mediante Resolución N° 825/24 -IPS- eleva la propuesta de modificación de Planes de Estudios de Educación Secundaria de la modalidad Educación Técnico Profesional, y

CONSIDERANDO:

Que ha intervenido el Área Académica y de Aprendizaje.

Que la propuesta cumple en un todo con las formalidades de presentación de acuerdo con la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.050/06, la Ley de Educación Técnica Profesional N° 23058/05 y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación N° 13/2007, 47/2007 y 340/18 de las carreras Técnico Constructor de Obras, Técnico en Electrónica, Técnico en Plantas Industriales, Técnico en Informática Profesional y Personal, Técnico Mecánico y Técnico Químico.

Que la Formación General, la Formación Científico Tecnológica, la Formación Técnico Específica y Prácticas Profesionalizantes son acordes a los lineamientos del INET.

Que la carga horaria para Ciclo Básico es común para todos los 1° y 2° años.

Que la carga horaria del Ciclo Orientado se determina por cada especialidad.

Que la Comisión de Asuntos Académicos dictamina al respecto.

Que el presente expediente es tratado y aprobado por este Consejo en la sesión del día de la fecha.

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la modificación del Plan de Estudios de las carreras de Técnico Constructor de Obras, Técnico en Electrónica, Técnico en Plantas Industriales, Técnico en Informática Profesional y Personal, Técnico Mecánico y Técnico Químico, del Instituto Politécnico Superior "General San Martín, que como Anexos forman parte de la presente.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la implementación de la presente modificación tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2025 para cohorte de ingreso y subsiguientes.

ARTÍCULO 3°.- Inscribase, comuníquese y vuelvan éstas actuaciones al Área Académica y de Aprendizaje, a fin de efectuar el correspondiente trámite de reconocimiento oficial y validez nacional del título a otorgar, ante el Ministerio de Capital Humano y la Dirección Nacional de Gestión y Fiscalización Universitaria.

ARTÍCULO 4°.- Inscribase, comuníquese y archívese.

RESCS - 268 / 2024



Universidad
Nacional
de Rosario

"2024 - A 30 AÑOS DE LA CONSAGRACIÓN CONSTITUCIONAL
DE LA AUTONOMÍA UNIVERSITARIA EN ARGENTINA"

Firmado digitalmente
Abog. Silvia C. BETTIOL
Sec. administrativa Consejo Superior

Firmado digitalmente
Lic. Franco BARTOLACCI
Rector
Presidente Consejo Superior U.N.R.

DISEÑO CURRICULAR

1

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO



Universidad
Nacional de Rosario



instituto
politécnico
superior

ÍNDICE	
1. Fundamentación del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS	5
2. Características de la Educación Secundaria para el IPS	6
2.1. Acreditación	6
2.2. Alcances de la certificación	6
2.3. Requisito de ingreso	6
2.4. Perfil de quien egresa	6
3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa	9
3.1. Campo de la Formación General	10
3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica	10
3.3. Campo de la Formación Técnico Específica	10
3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante	11
3.5. Carga horaria	12
3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares de los Campos de la Formación General y Científica-Tecnológica del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS	13
3.6.1. Lengua y Literatura I a VI	13
3.6.2. Inglés I, II y III e Inglés Técnico I, II y III	16
3.6.3. Orientación Tutorial I y II	17
3.6.4. Formación Ética y Ciudadana	22

3.6.5. Marco Legal de la Producción y el Trabajo	24
3.6.6. Epistemología	26
3.6.7. Formación Ética Profesional	27
3.6.8. Educación Física I a V	29
3.6.9. Historia I a IV	33
3.6.10. Geografía I a IV	39
3.6.11. Economía	41
3.6.12. Lenguajes Artísticos I y II y Lenguajes, Comunicación y Tecnología	43
3.6.13. Taller de Problemática Ambiental	47
3.6.14. Matemática I a VI	49
a) Teoría de Grafos (Informática)	50
b) Cálculo en Equipos y Máquinas (Química)	51
3.6.15. Física I a V	54
3.6.16. Biología I, II y III	60
3.6.17. Informática I y II e Informática Aplicada I y II	65
3.6.18. Sistemas de Representación I, II y III	70
3.6.19. Química I, II y III	73
3.6.20. Materiales	77
4. Ciclo Básico Común (1° y 2° AÑO)	78
4.1. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la Formación Técnica Específica para CICLO BÁSICO del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS	79
4.1.1. Taller I y II	79
4.2. Cuadro de materias Primer Año	83

4.3. Cuadro de materias Segundo Año	84
4.4. Contenidos para los Espacios Curriculares	85
4.4.1. Primer Año	85
1.1. Lengua y Literatura I	85
1.2. Inglés I	87
1.3. Orientación Tutorial I	93
1.4. Educación Física I	93
1.5. Historia I	92
1.6. Geografía I	94
1.7. Lenguajes Artísticos I	95
1.8. Matemática I	98
1.9. Física I	99
1.10. Biología I	100
1.11. Informática I	101
1.12. Sistemas de Representación I	101
1.13. Taller I	103
4.4.2. Segundo Año	106
2.1. Lengua y Literatura II	106
2.2. Inglés II	108
2.3. Orientación Tutorial II	113
2.4. Educación Física II	114

2.5. Historia II	115
2.6. Geografía II	115
2.7. Lenguajes Artísticos II	116
2.8. Taller de Problemática Ambiental	118
2.9. Matemática II	119
2.10. Física II	120
2.11. Biología II	121
2.12. Química I	122
2.13. Informática II	124
2.14. Sistemas de Representación II	124
2.15. Taller II	125
5. CICLO SUPERIOR ORIENTADO (3°, 4°, 5° y 6° AÑO)	127

1. Fundamentación del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS

El Plan de Estudios de la Educación Secundaria de la modalidad Educación Técnico Profesional del Instituto Politécnico Superior “Gral. José de San Martín” -en adelante IPS- materializa una oferta académica orientada a diversos sectores de la actividad socio productiva local, regional y nacional.

El presente Plan de estudios tiene por finalidad ofrecer Educación Técnico Profesional para la Educación Secundaria con el propósito que el estudiantado alcance una formación de alto nivel académico como rasgo distintivo de nuestra propuesta pedagógica institucional a través del tiempo; la cual se sustenta en el marco de la ética basada en los Derechos Humanos y en una formación Científico-Tecnológica y Técnico Específica, que le posibilite salidas laborales para el desempeño satisfactorio en su especialidad, como así también una sólida formación para continuar estudios técnicos superiores y/o universitarios.

La formación del técnico secundario de todas las especialidades busca prepararlo para anticipar las demandas del mundo del trabajo y vincularse con los sectores de punta de la ciencia y la tecnología, teniendo como objetivo fundamental alcanzar su inserción en el futuro productivo del país.

La oferta académica se encuentra enmarcada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058/05; y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación N° 13/2007, 47/2007 y 340/2018.

La propuesta pedagógica del IPS tiene como objetivo promover una formación integral que posibilite a quien egresa el ejercicio pleno de una ciudadanía crítica, responsable, que promueva valores de equidad, desde una perspectiva basada en los Derechos Humanos, para el trabajo y para la continuación de estudios. El IPS toma como propios los fines, objetivos y propósitos de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058/05,

específicamente en los artículos 7mo. y 8vo. pertenecientes al Título II del mencionado instrumento legal.

2. Características de la Educación Secundaria para el IPS

2.1 Acreditación

A quienes cumplimenten los requisitos establecidos en el presente Plan de Estudios se les otorgará el título de **Técnico**, correspondiente a la modalidad de Educación Técnico Profesional de la Educación Secundaria.

2.2. Alcances de la certificación

En concordancia con la Resolución del CFE N° 77/09, al finalizar la Educación Secundaria se reconocerá su cumplimiento con un Diploma o Certificación de referencia “**Técnico Constructor de Obras; Técnico en Electrónica; Técnico en Plantas Industriales; Técnico en Informática Profesional y Personal; Técnico Mecánico y Técnico Químico**”. Este título habilitará el ingreso a la Educación Superior y al desempeño en las áreas habilitadas por el Título Técnico de Educación Secundaria, especificado en la sección del presente Plan de estudios referida al perfil profesional.

2.3. Requisito de ingreso

Es requisito tener aprobado el nivel primario y dar cumplimiento a las Resoluciones del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Rosario, del Rector/a de la mencionada Universidad y/o del Equipo de Gobierno del IPS en relación con las políticas de ingreso.

2.4. Perfil de quien egresa

Quien egresa de la Educación Secundaria del IPS posee una amplia formación humanística, ética y ciudadana y sólidas bases científicas y tecnológicas que le permiten fundamentar y desarrollar su quehacer técnico específico en el ámbito laboral cotidiano de manera activa, participativa, reflexiva y crítica, en la que puede demostrar las siguientes capacidades:

En vínculo con la **Formación General**:

- Tomar parte activa de la consolidación de una sociedad justa, soberana y profundamente democrática, integrándose en la misma desde una ciudadanía consciente, activa, libre, responsable, respetuosa de las diferencias y subjetividades, crítica y transformadora en función de la defensa de los Derechos Humanos y del mejoramiento de la calidad de vida.
- Reflexionar y analizar los nuevos y complejos escenarios sociales que se le presenten en función de construir proyectos personales y colectivos que favorezcan la integración social, teniendo en cuenta el respeto por la diversidad y el rechazo por todas las formas de discriminación.
- Asumir el trabajo y el estudio con responsabilidad, compromiso y esfuerzo, incorporando hábitos que favorezcan su integración en equipos para la resolución de problemas y desarrollo de proyectos.
- Comprender la resolución de conflictos apostando al diálogo y al consenso, expresando posicionamientos propios y respetando los de otras personas, teniendo en cuenta como marco los Derechos Humanos.
- Desarrollar una visión estratégica del escenario político, social y económico en el que llevará a cabo su actividad, articulando lo local a un marco de referencia mundial, cambiante y complejo.
- Comprender los fundamentos de los distintos campos del saber y sus propias limitaciones a fin de desarrollar la capacidad de actualizar, adecuar y transformar lo aprendido para abordar los desafíos que se le presenten.
- Desarrollar la capacidad de articular los conocimientos específicos de las disciplinas para abordar problemas complejos que requieren enfoques multidisciplinarios.
- Abordar críticamente el estudio y la resolución de problemas a partir del conocimiento de diferentes metodologías de investigación.
- Apropiarse de hábitos y prácticas vinculadas con la preservación y promoción de la salud integral y calidad ambiental que propicien actitudes solidarias y responsables con la vida en comunidad.
- Comprender, analizar críticamente, utilizar y producir de modo responsable diversos lenguajes verbales y no verbales (científicos, artísticos y de las

nuevas tecnologías de la comunicación e información) con capacidad argumentativa y autonomía de criterio.

- Crear e innovar procesos e ideas de los distintos campos culturales como expresión de su potencial constructor de conocimientos y prácticas para el bien de la humanidad y del planeta.

En vínculo con la **Formación Técnica:**

- Fundamentar, compartir y defender ideas en relación con las problemáticas que se le presenten en íntima conversación con otras/os trabajadores y/o profesionales de la misma o de otras áreas.
- Buscar, proponer soluciones y desempeñarse de modo satisfactorio respecto a los problemas técnicos que le son propios.
- Considerar factores coyunturales y contingentes para la toma de decisiones.
- Identificar y analizar los aciertos y errores durante el desarrollo de sus actividades profesionales, asumiendo responsabilidades sobre los resultados de su trabajo y del trabajo de quienes integran su equipo para el logro de una meta-visión de los procesos sociales y productivos en los cuales tiene una participación activa.
- Generar, planificar, organizar, dirigir, controlar y llevar adelante proyectos y emprendimientos de pequeña y mediana envergadura, administrando apropiadamente recursos materiales y tiempo.
- Seleccionar, proveer, suministrar, generar, producir productos o servicios de asesoramiento que satisfagan una demanda social específica con y sin fines de lucro.
- Desempeñar roles de liderazgo y conducción de grupos.
- Desarrollar sus actividades profesionales con conciencia y responsabilidad social con perspectiva de género y favoreciendo el cuidado del medio ambiente.
- Favorecer un tipo de implicación profesional que persiga el desarrollo productivo basado en criterios de equidad social y de sustentabilidad.
- Manifestar una actitud comprometida en su desarrollo profesional con otros actores sociales y profesionales y con las tareas encomendadas.

- Comprender el concepto de riesgo en general y de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), en particular.
- Adquirir el conjunto de actitudes, destrezas, habilidades y conocimientos requeridos para participar activamente en la Gestión del Riesgo a través de la aplicación de normativas y herramientas propias de la Gestión (Planificación – Programación, Prevención, Evaluación y Mejora Continua, entre otros)

3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa

Se presenta una organización curricular adecuada a cada formación, previendo espacios de integración y de prácticas profesionalizantes que consoliden la propuesta y propicien un acercamiento a situaciones propias de los campos profesionales específicos de cada especialidad.

El Plan de Estudios de seis (6) años duración de la Educación Técnica Profesional del Nivel Medio del IPS se organiza en un Ciclo Básico Común de dos años y un Ciclo Superior Orientado de cuatro años. Éste último se encuentra diversificado según cada una de las 6 (seis) Especialidades que se ofrecen en el Instituto para la formación de Técnicos.

El **Ciclo Básico** y el **Ciclo Orientado** en cada una de las especialidades están constituidos por espacios curriculares de los siguientes campos: “Campo de la formación ética y ciudadana y humanística general” también denominado “Campo de la Formación General y de Fundamento”; “Campo de la Formación Científico-Tecnológico”, “Campo de la Formación Técnico-Específico” y de las “Prácticas Profesionalizantes” respetando la normativa horaria establecida. (CFE Res 47/07).

Los contenidos aquí presentados se encuentran encuadrados en la clasificación planteada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, en líneas generales, adaptando las particularidades de definición institucional que contarán con el acompañamiento de la Universidad Nacional de Rosario.

3.1. Campo de la Formación General

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida al estudiantado de la Educación Secundaria, de tipo propedéutico.

3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de la práctica profesional, resguardan la perspectiva crítica y ética e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

3.3. Campo de la Formación Técnico Específica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científico – tecnológica, dando cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad técnica, necesaria para el desarrollo de su personalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de las capacidades que se ponen en juego en esta dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos. Así, estos aspectos formativos posibilitan el desarrollo de saberes que integran tanto procesos cognitivos complejos como de habilidades y destrezas con criterios de responsabilidad social.

El Plan de estudios aquí presentado, está en relación con los contenidos de cada área de especialización y se encuentra encuadrado en los lineamientos especificados en los Anexos de Resolución CFE Nro. 15 / 07.

3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que posibilita la implementación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos anteriormente citados. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento del estudiantado a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa, con supervisión docente, siendo la escuela, como institución educativa, la garante para el cumplimiento de la trayectoria formativa. Dado que el objetivo es familiarizar al estudiantado con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigente, se asumirán diferentes formatos: proyectos productivos, solidarios, cooperativos, pasantías, alternancias, entre otros.

Las prácticas profesionalizantes permiten una aproximación progresiva al campo ocupacional hacia el cual se orienta la formación técnico profesional de los estudiantes. Es un modo de acercamiento a las formas de organización del trabajo, a las relaciones entre las personas que intervienen en él, a los procesos científico-tecnológicos, de gestión y socioculturales propios de las prácticas productivas y a las regulaciones particulares de cada actividad profesional.

Dado que el objeto es introducir al estudiantado en la práctica del ejercicio técnico-profesional vigente, estas prácticas pueden estar asociadas a estrategias didácticas basadas en la resolución de pequeños proyectos en ambientes del tipo aula-taller en donde se integre teoría y práctica en un ambiente contextualizado; o también adquirir la forma de proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias y llevarse a cabo en distintos entornos.

3.5. Carga horaria

La carga horaria total es distribuida por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General, Formación Científica–Tecnológica, Formación Técnico Específica y Práctica Profesionalizante, de acuerdo con los lineamientos del INET.

La carga horaria para el **Ciclo Básico** es común para todos los 1° y 2° años y se encuentra especificada en el punto **4** del presente documento.

La carga horaria del **Ciclo Superior Orientado** para cada especialidad se encuentra en los respectivos ANEXOS, que se incluyen en la **PARTE 2** del presente Plan de Estudios del IPS.

3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares de los Campos de la Formación General y Científica-Tecnológica del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS

Espacios Curriculares comunes a TODAS las especialidades del Plan

3.6.1. Lengua y Literatura I a VI

Fundamentación

*“Cada vez que leemos y escribimos,
descubrimos nuevos rasgos
de un mundo particular.
De eso nos habla el gesto
de quien aprende a leer y escribir.
Y eso nos revela la emoción
que sentimos al enseñarlo.”*
Andrea Brito

*“Educar como caminar (...).
Encontrar el propio paso,
el propio peso y la propia liviandad,
la breve y fugaz medida de los átomos,
las circunferencias y
las páginas escritas o todavía blancas.”*
Carlos Skliar

La lectura, la escritura y la educación como un bien social son los tres ejes que configuran la propuesta curricular *Lengua y Literatura* de primero a sexto año en el Instituto Politécnico Superior “Gral San Martín”, en adelante IPS.

Partimos desde la concepción del lenguaje como matriz constitutiva de la identidad individual y social y como actividad humana, mediadora de todas las demás. Entendemos que a través del lenguaje se configura el universo simbólico y cultural de cada sujeto, quien en la interacción con otras/os puede vivenciar el lenguaje no sólo como un instrumento de comunicación, sino también, desde una perspectiva lingüística más amplia, en proyección hacia una dimensión socio-cultural de la cual el quehacer y el saber científico-tecnológico forman parte.

Además, esas prácticas culturales -lectura, escritura y educación- se resignifican permanentemente de la mano de las transformaciones subjetivas, sociales y políticas e impactan sobre la producción y circulación de los saberes de todos los ámbitos del conocimiento. Allí radica la relevancia de la enseñanza de los contenidos del área de Lengua y *Literatura* y su conexión transversal con el resto de las unidades curriculares del Plan de Estudio.

En consonancia con eso, concebimos esta materia como un espacio de búsqueda ininterrumpida de formas de enseñar a leer y a escribir, lo cual permite a los mediadores docentes asumir un posicionamiento didáctico-pedagógico personal en concordancia con los lineamientos del Departamento de Idiomas y del IPS.

Nuestro enfoque pedagógico no adscribe a un único modelo lingüístico o a una única teoría literaria; por el contrario, intenta que, a través de la *transposición didáctica* (Chevallard, 1998), una conjunción híbrida de saberes científico-académicos se transforme primero en saberes a enseñar y luego en saberes enseñados que les permitan a lxs alumnxs construir aprendizajes significativos. Dentro de este posicionamiento, asumimos una fuerte impronta tanto del Enfoque Comunicacional como de la Pedagogía de la Lectura y la Escritura.

A su vez, la literatura ocupa un lugar preponderante en la elección de los contenidos ya que constituye en el campo disciplinar, un dominio autónomo y específico. Es en ella donde se encuentran todo tipo de textos y ámbitos del discurso que conforman un valor cultural profundo para el imaginario antropológico y para la interpretación de la realidad.

La elección del corpus literario pensado para enriquecer el recorrido lector de lxs estudiantes de 1° a 6° año trasciende las lecturas tradicionalmente escolares y la oferta que el mercado editorial muchas veces intenta imponer. El criterio de selección de los textos abarca tanto su uso del lenguaje connotativo, su pertinencia dentro de un eje temático, su inserción en un género literario o en una determinada línea histórica, privilegiando escritores de diferentes épocas y estéticas. Todo lo mencionado posibilita que se

genere un nuevo canon donde la “dupla memoria/olvido” (Andruetto, 2009) se reconfigura: menos escolar, menos moralizante, menos utilitario; más amplio, más diverso, más libre, menos heterosis normativo, más inclusivo.

Paralelamente, la lectura de los textos literarios implica la interpretación de consignas tanto orales como escritas, de comprensión, inter-relación y producción; entendiendo a la consigna como un texto con sus especificidades. La misma constituye un recurso didáctico utilizado en todos los espacios curriculares y funciona como andamiaje en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva constructivista.

Asimismo, concebimos la *escritura de invención* como una práctica de potente dimensión epistemológica, la cual solo es posible en la tensión dada entre una restricción impuesta desde la consigna y la libertad de la imaginación de cada estudiante. La estimulación de este tipo de escritura constituye un aporte sustancial para la consolidación del perfil de los egresados que persigue el IPS.

Todos estos planteos atraviesan la enseñanza de la Lengua y la Literatura tanto en las aulas físicas como en las aulas virtuales, en la modalidad sincrónica como asincrónica, atento a las necesidades y demandas educativas de cada época y a las transformaciones sociales.

Objetivos

- Valorar el uso de la palabra oral y escrita como posibilitadora de la producción de conocimiento
- Afianzar la capacidad de vincular saberes sobre la lengua, los textos y los contextos
- Ampliar los conocimientos acerca de los procesos de comprensión y producción textual
- Reflexionar sobre las representaciones sociales y el valor cultural de la Literatura
- Profundizar el análisis de textos literarios a partir de la incorporación de conceptos de la teoría literaria
- Producir textos de invención articulando la propia identidad, el

conocimiento del mundo, la imaginación, y la dimensión lúdica de la palabra y del lenguaje

- Propiciar la expresión de preferencias y elecciones personales, así como el reconocimiento, la aceptación y el respeto hacia diferentes puntos de vista
- Acceder a la Educación Sexual Integral a través de la lectura y la escritura de diversos textos
- Establecer diálogos entre los textos literarios y el saber científico de otras disciplinas
- Frecuentar el uso de las TIC's como herramientas didáctico-pedagógicas-tecnológicas.

3.6.2. Inglés I, II y III e Inglés Técnico I, II y III

Fundamentación

En el marco de la Ley de Educación Nacional N° 26.206 (LEN), la enseñanza de lenguas extranjeras se concibe en torno a tres principios: el plurilingüismo, la reflexión intercultural y el lenguaje como práctica social, en función de acompañar a los/as estudiantes en su aprendizaje y en la construcción de la ciudadanía.

El aprendizaje de inglés en la Educación Técnico Profesional (ETP, Ley N° 26.058), contribuye a la adquisición de capacidades profesionales de calidad, con una sólida formación general y una formación Técnico Específica, que trascienda el ámbito educativo. En clave de construir ciudadanía, favorece la posibilidad de ampliar la propia visión del mundo, mejorando las posibilidades de reflexión y comunicación, no sólo en la lengua extranjera, sino desde la lengua propia. El diálogo como camino de acercamiento entre culturas y la toma de la palabra, resulta relevante para favorecer la participación y la convivencia respetuosa en la práctica ciudadana, incluyendo la perspectiva intercultural, de género y ambiental.

En el enfoque plurilingüe, lengua y cultura se involucran en relaciones complejas, que trascienden tanto la subordinación como la independencia de una con respecto a la otra.

Si se piensa a la lengua como parte integrante de la cultura y a la vez como medio de la misma para su transmisión y evolución, se puede pensar en una unidad: la Lengua-Cultura. En esta fundamentación se adoptarán entonces los términos Lengua-Cultura Materna (LCM) y la Lengua-Cultura Extranjera (LCE).

Manejar dos sistemas lingüísticos le otorga al sujeto dos medios para desarrollarse, acercarse a otros conocimientos y construir una visión más amplia del mundo. Logra una flexibilidad cognitiva que se manifiesta, por ejemplo, en su temprana conciencia metalingüística y su capacidad de análisis.

La enseñanza del Inglés como LCE en la Educación Secundaria se justifica por su rol como lengua de comunicación en el contexto internacional y su presencia ineludible en los diferentes ámbitos culturales, académico-científicos y económicos, entre otros. Los nuevos modos de producción de conocimiento del siglo XXI, las tecnologías digitales, requieren y a su vez motivan el aprendizaje de la LCE en la cultura juvenil. Se genera así un espacio enriquecedor de participación y diálogo entre sujetos sociales, propiciando el reconocimiento y el respeto de los diversos “modos culturales” del siglo XXI.

Objetivos

- Desarrollar las capacidades lingüísticas y comunicativas de los/as adolescentes en el uso de la lengua (extranjera) a través de una variedad de situaciones auténticas y significativas para ampliar y enriquecer experiencias interpersonales y ejercer ciudadanía.
- Promover prácticas de comprensión y producción oral y escrita contextualizadas, propiciando las subcompetencias lingüística, sociopragmática discursiva y estratégica.
- Fomentar la reflexión intercultural a través de la exploración y comprensión de las culturas de pueblos de habla inglesa, así como la de otros pueblos, ampliando su experiencia y cosmovisión del mundo.
- Diseñar entornos de aprendizaje flexibles que posibiliten a los/as estudiantes reducir filtros afectivos inhibitorios y generar una actitud de

confianza respecto a posibilidades de interacción con/en una lengua extranjera.

- Integrar las tecnologías digitales a las propuestas de enseñanza como nuevas formas de producir cultura mediante el desarrollo de habilidades necesarias para la interacción intersubjetiva y el acceso crítico a la información a fin de ampliar la capacidad de interpretar la realidad y transformarla. Promover la construcción de comunidades de aprendizaje, generando propuestas pedagógicas que den cuenta de las necesidades y dinámicas que adopta el enseñar y aprender en el escenario del siglo XXI.
- Transversalizar la ESI en la clase de inglés, promoviendo la reflexión sobre contenidos y situaciones de la vida cotidiana para fomentar un currículum no sexista.

3.6.3. Orientación Tutorial I y II

Fundamentación

El espacio curricular Orientación Tutorial, cuya coordinación académica depende del Equipo de Orientación Profesional, se ubica en los dos primeros años del presente Plan de estudio. Su pertinencia en este recorrido inicial se fundamenta en la necesidad de construir referentes adultos/adultas en la escuela; siendo, la figura del orientador y la orientadora tutorial, protagonistas privilegiados/as en el abordaje preventivo de problemáticas adolescentes. En este sentido, sostenemos que la escuela tiene una función subjetivante y socializadora desde dos ejes fundamentales: la construcción de legalidades, que posibilitan el reconocimiento del otro/a como semejante - a partir de la triangulación que organizan el adulto y la adulta- y la configuración de proyectos, constituyendo la dimensión temporal de futuro.

Al prevalecer en la adolescencia las referencias extra-familiares sobre las familiares, el espacio extra-familiar se vuelve sostén de las posibilidades del “Sujeto, como sujeto autónomo” en un contexto social determinado. El grupo de pares y las referencias masivas de pertenencia social, son marcas identificatorias que van a señalar el pasaje por la adolescencia. Es por ello, que la función del adulto/a extra-familiar resulta fundamental en el

acompañamiento de este proceso. La escuela, por lo tanto, va a jugar un papel determinante para la constitución subjetiva en la adolescencia como un espacio de reconocimiento e instauración de diferencias, fomentando la construcción de convivencias en base a Derechos Humanos.

Es en esta dirección que la función tutorial apunta a favorecer la comunicación de distintas figuras institucionales, las cuales intervienen en el proceso educativo del grupo de estudiantes a cargo del/la Orientador/a Tutorial. Considerando la pertenencia del espacio al Equipo de Orientación Profesional, se articulan instancias de reflexión entre docentes, creando dispositivos grupales e individuales con estudiantes para su orientación. Esto permite abordar con un criterio preventivo las distintas problemáticas psicosociales que atraviesan a los y las adolescentes hoy.

Sostener el rol tutorial requiere la regularidad en el tiempo con los y las estudiantes, resultando fundamental este ámbito escolar en el que se escucha, resuena y se aloja la palabra de ellos/as en relación con las cuestiones que les preocupan y les inquietan. Un lugar que los/as espera.

Desde la cultura de masas y la exigencia compulsiva al consumo se organiza la ilusión del acceso inmediato a posiciones que anteriormente se percibían como exclusivas del adulto y la adulta. Esta inmediatez en el acceso, no solo por las posibilidades del consumo, sino también por la posibilidad que brindan las nuevas tecnologías de un acceso sin límites a la información, como información no discriminada, borra imaginariamente las diferencias entre adultos/adultas y jóvenes.

En este sentido, consideramos que la posibilidad de apropiación de las marcas simbólicas inherentes al campo de la cultura, va a estar dada por la articulación que la palabra del/a adulto/a produzca. Esto supone una responsabilidad indelegable, una posición decidida y orientadora en el marco del sistema de derechos para infancias y juventudes establecidos a nivel nacional y provincial. Según Bleichmar (2005), en la adolescencia la instancia adulta es destituida y confrontada, en esta etapa el sujeto debe buscar por fuera de la familia, los elementos que van a seguir con su conformación; debe emprender la construcción de un lugar simbólico de

exterioridad respecto del Otro. En este contexto de exogamia, lo fundamental es que desde el lugar adulto también se haga un duelo, duelo por la pérdida del lugar impoluto; permitiéndoles a los/las más jóvenes una búsqueda segura y sólida de su identidad, propiciándoles las herramientas necesarias para esta reestructuración subjetiva.

La lógica del mercado, la accesibilidad de las nuevas tecnologías, generan en las y los adultos/as nuevos interrogantes para reflexionar sobre su posición de referencia e innegablemente orientadora en relación con las nuevas generaciones. De esa posición dependerá la posibilidad de los y las adolescentes de articular estos discursos o ser sometidos/as a su poder arrasador y desubjetivante. Aulagnier (1977) describe que el Sujeto no es pasivo ante esas marcas que recibe del mundo, no está determinado absolutamente por los significantes que le vienen desde la alteridad. El protagonismo del Sujeto está en buscar recursos para no subsumirse en los significantes que le son dados. Es ahí donde debe interpelarse por su deseo, por su futuro. Este movimiento debe ser acompañado por las y los adultos/as, que deben poder soportar este trascender de las generaciones más jóvenes, movimiento de sustitución generacional que moviliza la estructura vincular y configura una crítica de lo heredado y transmitido, gesto fundante del acto educativo.

De lo expuesto se desprende la indelegabilidad del rol adulto/a como referente en el espacio educativo. La función del/a Orientador/a tutorial de curso nos permite organizar institucionalmente ese lugar de referencia, necesario para los y las jóvenes que atraviesan la adolescencia y van buscando relevos a sus referentes familiares. Por eso se constituye en un agente preventivo dentro de la institución, siendo el objetivo de su función la promoción de condiciones favorables para la convivencia en la escuela, teniendo en cuenta los cambios y determinaciones sociales que la atraviesan.

Afirmamos que la constitución de un marco de referencia concreto para estudiantes, referentes parentales, profesores y profesoras, como función específica de las y los Orientadores, depende de las condiciones de posibilidad del vínculo educativo (Moyano, 2013), esto es, de las modalidades

de articulación entre el/la agente de la educación (los adultos y las adultas), el Sujeto de la educación (los y las adolescentes) y la cultura (los bienes culturales actuales). Entendemos que los contenidos culturales resultan fundamentales en la generación de vínculos educativos, si no existe ese elemento, no hay encuentro posible. Con su desaparición o su borrado lo que emerge es un par sin nada que lo separe, por lo tanto, sin nada que lo una. Estalla la relación educativa y aparecen otros tipos de relación en su lugar que poco o nada tienen que ver con la educación (Moyano, 2013). Preguntarnos sobre el "qué" transmitir obliga a re-pasar y a re-visar los contenidos educativos y la posición docente en relación con ellos; dado que en esa interrogación subyace un nexo profundo con la constitución de la autoridad docente. Dirigir la mirada hacia lo que señalamos como un punto de encuentro entre el/la agente y el Sujeto de la educación implica indagar en los modos de transmisión y apropiación de los contenidos educativos.

Objetivos generales

- Propiciar a través de estrategias preventivas la constitución de vínculos educativos y lazos sociales respetuosos de las diferencias.

Objetivos específicos

- Promover en los y las púberes y adolescentes la capacidad de dialogar con otros y otras sobre las problemáticas e interrogantes que surgen en la convivencia escolar, estableciendo pautas de respeto, solidaridad y reconocimiento de la otredad en sus semejanzas y sus diferencias.
- Reflexionar sobre los nuevos escenarios sociales (inestables y de alta complejidad) que se le presentan a los y las jóvenes, con el fin de construir proyectos personales y colectivos que favorezcan la inclusión social.
- Desarrollar la capacidad de cooperar y pensar colectivamente para resolver problemas de la comunidad a la que pertenecen con el fin de valorizar las diferencias existentes entre distintos sujetos y grupos sociales, teniendo presente una mirada crítica de las relaciones desiguales de poder entre personas y poblaciones.

- Favorecer en los y las estudiantes la construcción de estrategias organizativas propias, que apuntalen su proceso de aprendizaje.

3.6.4. **Formación Ética y Ciudadana**

Fundamentación

En la inteligencia de que la Ética como disciplina filosófica, está íntimamente ligada a la formación de una ciudadanía crítica, reflexiva y comprometida, la entendemos como una herramienta contra la manipulación y el adoctrinamiento, porque cuestiona las acciones, las opiniones y hasta las propias convicciones, poniendo todo ello en tensión. La ética es un ejercicio cotidiano que supone apertura, diálogo, capacidad para ubicarse en el lugar del otro, respeto a la pluralidad y ciudadanía responsable.

Desde esta perspectiva se apunta a producir aprendizajes de tipo cognitivo, que más allá del suministro de información científicamente validada acorde a cada etapa evolutiva, trabaje sobre los prejuicios y las creencias que sostienen actitudes discriminatorias y el conocimiento de derechos y obligaciones.

Con este fin, se plantea un espacio de reflexión colectiva en el que la construcción de saberes surja de la confrontación de un marco teórico con situaciones concretas, actuales e históricas; un espacio en el que las/los estudiantes no sean simples receptores de información, sino protagonistas de su proceso de aprendizaje, logrado a partir de la reflexión crítica, la confrontación respetuosa, el diálogo, el debate fundamentado y la búsqueda del consenso. Desde este paradigma, el/la docente actuará como propiciador/a de situaciones de aprendizaje, y como mediador/a entre estudiantes y contenidos a enseñar. Se pretende que las/los estudiantes analicen problemas y situaciones de la vida cotidiana y que consideren dimensiones significativas de su realidad desde una perspectiva cada vez más compleja, de tal forma que puedan incorporar herramientas conceptuales para interpretar el mundo y actuar en él, identificándose con los valores de su cultura y abriéndose al aprendizaje de culturas diferentes.

A partir del intercambio de ideas, la interpelación, la presentación de situaciones cotidianas, se posibilita que las/los estudiantes puedan asumir críticamente y con autonomía las razones por las cuales se califica algo como “bueno” o “malo” socialmente, y se compromete a actuar efectivamente en correspondencia con lo que se sostiene como valor. Se trata entonces de construir saberes que permitan no sólo discernir sobre qué situaciones son buenas sino, además, saber por sí mismos por qué lo son, buscar hacer el bien común y saber cómo hacerlo.

Por otra parte, en el marco de la transversalidad de la Educación Sexual Integral, los contenidos definidos para Formación Ética y Ciudadana se abordarán a partir de un enfoque integral; considerando las mediaciones socio-históricas y culturales, los valores compartidos, las emociones y sentimientos que intervienen en los modos de vivir, cuidar, disfrutar, vincularse con el otro y respetar el propio cuerpo y el cuerpo de otras personas.

Se trata de contribuir a la construcción de la autonomía necesaria para vivir la sexualidad de manera plena y responsable, y brindar conocimientos sobre los medios y recursos disponibles para la atención de situaciones de vulneración de derechos.

Objetivos

- Desarrollar una conciencia moral autónoma que permita ejercitar una ética de la responsabilidad, el cuidado y la solidaridad que incluya el respeto a la intimidad propia y ajena, y el respeto por la vida y la integridad de otros/otras.
- Reconocer la diversidad cultural, étnica, religiosa, generacional –con especial atención a las juventudes-, a las clases y a las identidades sexuales, en el contexto de sociedades globalizadas y favorecer aprendizajes basados en el respeto y el rechazo por todas las formas de discriminación.
- Conocer, respetar y promover los derechos inherentes a la dignidad humana, expresados en las declaraciones y los tratados internacionales de

D.D.H.H. Generar compromiso con los valores universales expresados en tales declaraciones.

- Conocer el orden jurídico como una construcción social e histórica, y la supremacía de la Constitución y los tratados internacionales de derechos humanos como sus principios rectores.
- Conocer las bases de la organización jurídico-política del Estado y del sistema de gobierno establecidos en la Constitución Nacional.
- Comprender y valorar la democracia como sistema de gobierno y modo de vida consustancial a la vigencia efectiva de los derechos humanos, la participación y el Estado de derecho, e identificar los obstáculos y desafíos que plantea su consolidación.
- Reflexionar acerca de los principios y de las normas que fundamentan la convivencia, propiciar la participación como ciudadanos/ciudadanas críticos, responsables, solidarios y capaces de usar adecuadamente los mecanismos de participación en la vida democrática.
- Desarrollar un análisis reflexivo y crítico acerca del funcionamiento de un sistema democrático y la vigencia de los DD HH en nuestro país.-

3.6.5. Marco Legal de la Producción y el Trabajo

Fundamentación

El ordenamiento jurídico es esencial para el funcionamiento de toda sociedad, por esa razón, enseñar el Derecho es brindar herramientas para promover el desarrollo tanto personal como social.

La actividad productiva tiene lugar dentro de un marco normativo que regula las múltiples relaciones que se establecen entre sus diferentes actores sociales y determinan las bases a partir de las cuales deben interactuar. Estas bases refieren tanto a la responsabilidad que les compete en cuanto al rol asumido, como a los términos contractuales convenidos entre las partes. Asimismo, involucran las relaciones y condiciones laborales y de seguridad, incluso respecto de terceros, generados por esta actividad. De manera cotidiana, como actores sociales, estamos creando, modificando, o extinguiendo, derechos y obligaciones, y esto sucede en el marco de un

complejo entramado de instituciones y organizaciones, públicas y privadas. No obstante, el lugar que ocupa el Estado es fundamental, en tanto debe brindar y garantizar la seguridad jurídica necesaria para el desarrollo de toda actividad productiva.

En este contexto, proponemos confrontar la teoría con situaciones concretas, por tanto resulta indispensable sumergir a las y los estudiantes en ese marco normativo, con el propósito de que logren encontrar y construir respuestas a las múltiples situaciones de la vida cotidiana en sociedad, desde un análisis crítico de la normativa jurídica que regula la actividad productiva en relación con la protección ambiental, la salud, la seguridad social, las relaciones laborales y la seguridad industrial.

Por otra parte, en el marco de los lineamientos para la Educación Sexual Integral, los contenidos definidos para esta materia se abordarán a partir de un enfoque integral; considerando las mediaciones socio-históricas y culturales, los valores compartidos, las emociones y sentimientos que intervienen en los modos de vivir, cuidar, disfrutar, vincularse con el otro y respetar el propio cuerpo y el cuerpo de otras personas.

Objetivos

Que las y los estudiantes logren:

- Conocer, analizar y valorar críticamente las nociones y principios básicos del derecho y específicamente las normas jurídicas que establecen derechos y obligaciones entre las organizaciones, el Estado y las personas.
- Vincular las normas jurídicas con los diversos tipos de contratos relacionados con la producción, la comercialización y el trabajo
- Resolver problemas específicos, planteados a modo de ejercicio, a fin de darle solución recurriendo al marco normativo vigente.
- Prever y evitar eficazmente, eventuales daños a las personas, y/o cosas, partes o terceros en cuanto a la contratación, como así también a la generación de conflictos

- Reconocer, valorar y analizar críticamente la normativa jurídica que regula las actividades productivas en relación con la protección ambiental, la salud, la seguridad social, las relaciones laborales y la seguridad industrial
- Proteger su desarrollo subjetivo y de su futura profesión

3.6.6. Epistemología

Fundamentación

Reflexionar sobre nuestro mundo contemporáneo supone principalmente reflexionar sobre la ciencia y la tecnología, en consecuencia, la pregunta por la estructura del orden social actual es, en gran parte, la pregunta por la ciencia y por la técnica. Partiendo de la idea de que la omnipresencia de la ciencia en nuestra realidad, “exige una adecuada comprensión de su complejidad, de su interrelación e integración en los múltiples aspectos de la vida social y de la interrelación e integración conflictiva entre sus diversas dimensiones”¹, consideramos que la inclusión de Epistemología en el presente Plan de Estudios pretende ofrecer a las, los y les estudiantes una aproximación general a las principales problemáticas epistemológicas implícitas en la reflexión en torno a los fundamentos científicos y tecnológicos sobre los que descansa el quehacer técnico específico propuesto por cada orientación del Ciclo Superior, haciendo visible las múltiples dimensiones que atraviesan transversal y conjuntamente al conocimiento científico: la lógico-metodológica, la histórica y la social y cultural.

A su vez, esta unidad curricular se propone abordar críticamente los criterios de demarcación del conocimiento científico -analizando la definición de ciencia en sentido estricto-, a la par que repensar la ciencia como concepto epocal. En este último sentido, se desarrollarán los diversos modos en que la ciencia fue concebida a lo largo de la historia, iluminando las principales características de los paradigmas premoderno, moderno y tardomoderno de la ciencia.

¹ Díaz de Kóbila, E. y Cappelletti, A. (2008). *Doce Lecciones de Epistemología*, Rosario: Laborde Libros.

El conocimiento de algunas de las formas en que a lo largo de la historia se asumió la reflexión y práctica de la ciencia, puede contribuir a mostrar a los, las y les estudiantes, que no existe nada de natural en las formas actuales de la ciencia, en la configuración de sus objetos ni en la delimitación de sus fines y que, en el marco de las complejas sociedades contemporáneas, la labor de las, les y los profesionales o científicas/os/es puede ser considerada neutral o desinteresada. En este sentido, la presente unidad curricular se propone a su vez visibilizar el vínculo existente entre conocimiento y poder, invitando a estudiantes de educación técnica profesional de nivel medio a preguntarse por el acceso, el sentido, la construcción y los alcances de la ciencia, de manera contextualizada, bajo el matiz de los DDHH y con perspectiva de género.

Objetivos

- Introducir a los, las y les estudiantes en la disciplina filosófica de la Epistemología.
- Favorecer la comprensión por parte de los, las y les estudiantes de los criterios de demarcación de la ciencia.
- Promover en los, las y les estudiantes un abordaje histórico de la ciencia, desarrollándose como concepto epocal.
- Propiciar en los, las y les estudiantes una comprensión razonada de la diversidad de las principales corrientes epistemológicas.
- Contribuir al cuestionamiento del status de la ciencia moderna entendida como saber por antonomasia, para contribuir en los, las y les estudiantes la comprensión de su práctica discursiva como una práctica de poder.

3.6.7. Formación Ética Profesional

Fundamentación

La ética como disciplina filosófica, cuestiona las acciones, las opiniones y hasta las propias convicciones; es un ejercicio cotidiano que supone apertura, diálogo, capacidad para ubicarse en el lugar del otro y respeto a la pluralidad.

Desde esta perspectiva, se apunta a producir aprendizajes que, más allá de ofrecer conocimientos científicamente validados, aporten a resignificar aquellos prejuicios y creencias que sostienen actitudes discriminatorias, a la vez que fortalezcan el conocimiento de derechos y obligaciones.

Con este fin, se plantea un espacio de reflexión colectiva en el que la construcción de saberes surja de la confrontación de un marco teórico con situaciones concretas, actuales e históricas; un espacio en el que las/los estudiantes no sean simples receptores de información, sino protagonistas de su proceso de aprendizaje, logrado a partir de la reflexión crítica, la confrontación respetuosa, el diálogo, el debate fundamentado y la búsqueda del consenso. Desde esta posición, el/la docente actuará como propiciador/a de situaciones de aprendizaje, y como mediador/a entre estudiantes y contenidos a enseñar. Tales situaciones de aprendizaje serán presentadas a partir problemas vinculados a su vida cotidiana, que les permitan incorporar herramientas conceptuales para interpretar el mundo y así poder operar en él.

En una época como la actual, donde hay significativos ejemplos de quiebres éticos en la sociedad y en el actuar profesional, es imprescindible contribuir a que los/as alumnos y alumnas tengan herramientas, recursos y orientaciones para tomar decisiones en este mundo complejo y muchas veces hostil. Y si bien es una temática que debería atravesar cada uno de los espacios curriculares, requiere también un espacio específico dedicado a la problemática.

Objetivos

A lo largo de esta unidad curricular se pretende que las y los estudiantes puedan:

- Ser capaz de reconocer el sentido de la ética en su futura vida profesional.
- Descubrir y articular dilemas éticos presentes en la profesión
- Desarrollar la capacidad analítica y argumentativa para entender los dilemas éticos y para desmitificar razonamientos éticos que se basan en prejuicios, discriminaciones y egoísmos.

- Comprender qué es una profesión, especialmente la profesión que se ha escogido para el futuro.
- Comprender que cualquier profesión tiene que ver con la necesidad de contribuir a la construcción de una sociedad más justa, basada en el respeto a cada persona y a los intereses comunes de todos/as.
- Asumir las obligaciones éticas que como profesional tendrá para sí mismo, para sus clientes o empleadores, para sus colegas y para la sociedad toda.
- Estar en condiciones de reconocer, aceptar y/o formular principios de actuación para saber qué hacer frente a diversas situaciones de la actividad profesional.
- Ser capaces de elaborar un código mínimo de ética para la profesión seleccionada.

3.6.8. Educación Física I a V

Fundamentación

La Educación Física, abordada desde el pensamiento complejo, se ocupa del sujeto como totalidad situada desde un enfoque multirreferenciado. Este enfoque permite advertir las diferentes dimensiones y los aspectos relevantes de la motricidad humana y colabora en la formación integral y la apropiación de bienes culturales específicos por parte de las personas al mejorar las posibilidades de comprender su existencia corporal y su potencial transformador de la realidad individual y social.

De este modo, la Educación Física en la escuela secundaria, se orienta a brindar una formación corporal amplia e integradora de las dimensiones orgánica, fisiológica, técnica, afectiva, perceptual, simbólica y nutricional, como forma de acceso a otros modos de relación con el propio cuerpo, con las/os otras/os y con el contexto.

La posibilidad de percibir y conocer el cuerpo, hace indispensable el desarrollo de la experiencia sensorial y de un ajustado trabajo sobre la técnica del movimiento y las respuestas fisiológicas al mismo, para un

registro adecuado de las posturas (tanto estáticas como dinámicas) y de las bases motrices necesarias para el desarrollo del potencial Técnico, orgánico funcional, emocional y relacional sobre los que se sustentan: el conocimiento de sí mismo, el rendimiento deportivo, la práctica de actividades físicas recreativas y las acciones que demande la higiene del trabajo, o el disfrute del juego, así como también, toda aquella actividad física tendiente a mejorar la estética o que forme parte de la promoción, prevención y/o recuperación de la salud.

Objetivos

Las/los estudiantes deberán acceder a:

- la capacidad sensorceptiva que oriente el modo de habitar el propio cuerpo y el mundo; una mecánica y hábitos de movimiento que garanticen el bienestar corporal y la plenitud de las capacidades motoras; técnicas deportivas y/o gimnásticas que habiliten competencias para la práctica formal de alguna disciplina;
- la información y el hábito de actividad física sistemática y sustentable que permita combatir el sedentarismo y su posible impacto sobre la salud;
- la capacidad para visualizar los estereotipos corporales y las modas de consumo en la cultura de hoy contando con herramientas teóricas, técnicas y emocionales para asumir hábitos de movimiento que garanticen el cuidado de su salud y el desarrollo de capacidades corporales en relación a su edad y situación;
- la información necesaria que les permita seleccionar del mercado del ejercicio, en su carácter de ciudadanas/os, aquellas actividades físicas que científicamente ofrezcan calidad;
- la comprensión del valor de la competencia como formadora en el esfuerzo, la organización, el pensamiento estratégico, el trabajo en equipo y la auto superación desde actitudes constructivas para sí mismo y para con los otros;
- las habilidades de organización y acción lúdica colectiva en la convicción de que el juego es parte de la vida a todas las edades;

- el conocimiento de la vida en el medio natural y de la interdependencia humano/ambiente;
- el desarrollo de una actitud responsable con los recursos no renovables y la relación que esto tiene con el respeto por la diversidad en todas sus formas.
- concebir el conocimiento como una construcción social permanente y compleja.
- tomar lo obvio como objeto de reflexión crítica.

Ejes

Para el logro de los mencionados objetivos resulta necesario que, desde la complejidad de la disciplina, se incursione en los siguientes ejes²:

Eje I: Las prácticas corporales, motrices, lúdicas y deportivas en relación con la disponibilidad de sí mismo

- La producción motriz en la resolución de problemas que presentan diferentes prácticas específicas y su aprendizaje, incluyen:
- Estimulación de las habilidades motoras básicas (posturas adecuadas, equilibrio, espacio y tiempo), específicas y combinadas como, por ejemplo: correr, saltar, lanzar, extenderse, pases y recepción; correr, saltar y lanzar.
- Estimulación de las capacidades condicionales (fuerza, velocidad, resistencia aeróbica y anaeróbica y la flexibilidad)
- El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.
- El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.
- El reconocimiento y valoración de sí mismo a través de experiencias satisfactorias en las prácticas corporales, lúdicas, motrices y deportivas.

² Los mencionados ejes fueron tomados de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios elaborados por el Ministerio de Educación de la Nación para la materia Educación Física

Eje II: Las prácticas corporales, motrices, lúdicas y deportivas en interacción con otras/os

- La apropiación del sentido colaborativo, cooperativo, de inclusión, disfrute de las prácticas corporales, grupales, lúdicas, motrices, gimnásticas y deportivas.
- La identificación de la competencia, en el sentido positivo de la misma.
- La participación de prácticas deportivas diversas, recreando y modificando su estructura, integrándose y valorando a sus pares tal como son (género, edades), de acuerdo a sus capacidades y experiencia motrices que tengan.
- Comprensión de cuáles son las capacidades condicionales y coordinativas y la importancia de las mismas.
- La adecuación de reglas y compromisos técnicos posibilitando la ayuda mutua y la inclusión.
- La interpretación del docente, a partir de la comunicación del mismo con los estudiantes, de cómo ellos ven y valoran las prácticas motrices en general y deportivas en particular.
- La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.
- La incorporación de las prácticas corporales grupales y expresivas de la cultura y del entorno.

Eje III: Las prácticas corporales, motrices, lúdicas y deportivas en ambientes naturales y en otros.

La participación en el diseño, la organización y puesta en práctica de proyectos en un ambiente natural o poco habitual que implique:

- La responsabilidad para sostener colectivamente el respeto de normas acordadas para la interacción, higiene y seguridad, adecuadas a cada contexto.
- La exploración, experimentación sensible y descubrimiento del nuevo ambiente y la toma de conciencia crítica de su problemática, asumiendo actitudes de cuidado y reparación.

- La puesta en marcha de valores sociales en relación a la naturaleza

3.6.9. Historia I a IV

Fundamentación

Las presentes unidades curriculares abordan la Historia como una disciplina científica ubicada en el amplio campo de las ciencias sociales. En ese sentido incluye entre sus contenidos teóricos y metodológicos, los aspectos más relevantes del canon: planteo de hipótesis, relaciones causales, análisis de acontecimientos y procesos, indagación en fuentes, análisis de diversas interpretaciones sobre el pasado, utilización de categorías conceptuales y temporales. En función de la utilidad de la ciencia histórica en su faceta de conocimiento escolar y las características de su legitimidad científica, se consideran con especial énfasis el establecimiento de las relaciones pasado / presente / futuro, concebidas a partir del accionar de la multiplicidad de sujetos sociales y su capacidad de agencia. Se construye así un relato coral que toma en consideración a las/os olvidadas/os de la historia, apelando para ello a una perspectiva interseccional que contempla estas tres variables: clase / raza / género. Asimismo la comprensión de los procesos históricos se despliega a escala mundial, latinoamericana y nacional, con especial énfasis en las dos últimas. En cuanto a las/os sujetos de aprendizaje, se los concibe activas/os y participativas/os en tanto protagonistas en la construcción de sus conocimientos. En función de esto último, se proponen estrategias metodológicas que apelan a la participación, el debate, la comprensión de procesos históricos, la explicación, la expresión oral y escrita, la utilización de recursos variados y la producción de interpretaciones y opiniones fundamentadas. Por último, la presente propuesta pedagógica plantea la formación de una ciudadanía crítica, abierta a la comprensión empática de la equidad de género, las diversidades, las multiculturalidades y la igualdad social, dentro del marco de respeto por los derechos humanos y el orden democrático. Todo ello de acuerdo a los principios que establece el estatuto de la UNR, la ley de Educación Nacional y la ley de Educación Sexual Integral.

Objetivos

RECONOCER a la Historia como una Ciencia Social que pretende reconstruir, comprender e interpretar procesos en distintas épocas y escalas
INCORPORAR, a través del conocimiento de los diferentes procesos históricos, una metodología de análisis que permita interpretar no sólo los hechos del pasado sino también del presente y propender a la capacidad de agenciamiento en el futuro

RELACIONAR los procesos de cambio a corto y largo plazo con los conflictos generados en sociedades marcadas por la diversidad y lo heterogéneo.

RECONOCER los cambios más significativos en la sociedad americana en su devenir histórico, tomando como ejes articuladores las organizaciones políticas, económicas y sociales en sus conflictivas relaciones con el mundo europeo

INCORPORAR conceptos, valores y criterios que contribuyan a la construcción de una ciudadanía informada y comprometida con los DDHH y el orden democrático

ESTIMULAR el desarrollo del juicio valorativo, creativo, autónomo y responsable, así como la solidaridad, la cooperación y el compromiso con lxs otrxs.

CONSTRUIR una perspectiva interseccional para el análisis del pasado, relacionando las variables: clase, raza y género

COLABORAR, APRECIAR y RESPETAR el trabajo de los demás.

3.6.10. Geografía I a IV

Fundamentación

Geografía I

La Geografía se sitúa en el campo de las Ciencias Sociales y, nutriéndose con aportes claves de otras ciencias y disciplinas auxiliares, permite encontrar explicaciones para comprender la realidad espacial y operar sobre ella. En este sentido, el estudio de la realidad espacial es complejo pues en él intervienen elementos del mundo físico, económico, político, social y

cultural, destacándose en la configuración de sus procesos, el rol del espacio-tiempo.

De esta manera el **espacio geográfico**, objeto de estudio de la Geografía, es un “producto social, global y complejo”, que refleja, en sus formas y funciones, variadas motivaciones y acciones de la sociedad que sustenta. Desde esta perspectiva y apoyándose en las técnicas y herramientas que le son propias, la Geografía se orienta al análisis y explicación de las articulaciones lógicas y coherentes de las variables que surgen en la interacción sociedad-naturaleza. El grado de artificialización en cuanto a constructo social es variable, y cualquiera sea ese nivel, la dimensión natural no se puede ignorar, sino describir, analizar y explicar.

La Geografía se enfrenta hoy al desafío de la educación contemporánea con una teoría pluralista y una metodología integradora. El estudio de los temas de **Geografía General** para Primer año se encuadra en la realidad del mundo actual y tomando fenómenos y hechos del pasado conduce a comprender los del presente. Así, mediante la aproximación al estudio de técnicas, herramientas, elementos y procesos naturales y artificiales permite comprender la materialización espacial de las relaciones y prácticas diversas; presentes en el aprovechamiento de recursos naturales, en los procesos productivos, en las innovaciones de las tecnologías de la producción, es decir, en la organización social del espacio. Esta mirada conduce a articular y complejizar los contenidos conceptuales en un juego permanente de escalas espaciales y estrategias metodológicas en los posteriores años del cursado de la asignatura. Así, el aporte de la Geografía está en lo espacial y colabora con el perfil de quien egresa en la formación humanística, permitiendo aprendizajes significativos, fomentando valores y actitudes para la formación de ciudadanos comprometidos en la defensa de los Derechos Humanos, el ambiente, el mundo del trabajo, los estudios avanzados y la educación de por vida.

Geografía II

La Geografía se materializa en el estudio del **espacio** como producto de las interrelaciones entre sociedad–naturaleza. En esa relación de tiempo y

espacio, los fenómenos /hechos económico sociopolíticos y culturales se combinan con los físico-naturales a diferentes escalas espaciales, respondiendo al actual paradigma de la complejidad. Desde esta mirada el papel de la sociedad es clave, en tanto organiza el proceso de transformación espacial a través de las prácticas cotidianas. Así, el espacio geográfico, objeto de estudio de la Geografía, se presenta como un producto social, global y complejo.

Desde esta perspectiva el estudio de los temas de **Geografía de América para 2do año** se enmarca en la realidad del mundo contemporáneo y, abrazando una teoría pluralista y una metodología integradora, permite para su comprensión establecer nexos entre hechos/fenómenos del pasado con la complejidad presente de la realidad contemporánea. Entendiendo que **América** es un continente de importantes transformaciones territoriales y ambientales, con contrastes, diversidades y conflictos que se evidencian en el medio natural, en la historia, en la población y su calidad de vida, en el desarrollo económico y en los problemas ambientales, se advierten notables desequilibrios en la ocupación territorial, y profundas desigualdades en estructuras y desarrollo económico entre América latina y anglosajona.

En términos generales, los temas a desarrollar requieren un abordaje a partir de las diversas dimensiones que permitan analizar e interpretar la organización social del espacio, los actores implicados en el proceso de producción espacial, los recursos naturales valorados en cada momento histórico, las actividades productivas e intercambios comerciales. También, temas como desequilibrios norte y sur, movimientos sociales, la expansión urbana y el impacto de la globalización, entre otros, imprimen el sello de una visión realista, permitiendo articular con otros espacios curriculares y complejizar contenidos durante y en posteriores años del cursado de la materia. De esta manera los estudiantes acceden a analizar, comprender y reflexionar sobre las interrelaciones contemporáneas, permitiendo pensar la diversidad, favoreciendo la participación social, consciente y responsable; contribuyendo al ejercicio del juicio crítico y la toma de decisiones sobre el cuidado ambiental. Esto colabora con el perfil del egresado en la formación

humanística, en el acceso al mundo laboral, a los estudios superiores y a la educación para toda vida.

Geografía III

La Geografía como ciencia social se materializa en el estudio del espacio como producto de las interrelaciones entre sociedad-naturaleza. Desde esta mirada la sociedad es protagonista en el proceso de organización espacial, dadas las prácticas cotidianas que realiza. Así, el espacio geográfico se presenta como un constructo social, global y complejo, permitiendo en este marco, que los temas de **Geografía de Argentina para tercer año** se encaminen a conocer como la sociedad ocupa y organiza el territorio y cómo este proceso influye a su vez en la formación de la propia sociedad, en su cultura, costumbres e identidad.

Encauzar la mirada en la configuración territorial implica ver la organización social del espacio a través del tiempo, relacionando la mixtura de recursos naturales con los recursos creados. Este abordaje resulta importante por las interacciones que se constituyen en espacio habitado, construido, de poder y de conflictos en muchos casos. Por ello el estudio del uso y apropiación del espacio geográfico/territorio requiere de una reflexión dominada por las rápidas mutaciones del mundo global y de la transición de la sociedad industrial a la del conocimiento. Desde esta perspectiva, el estudio de los temas se enmarca en la realidad del mundo contemporáneo y bajo el paraguas de una teoría pluralista y una metodología integradora, que permite para su comprensión establecer nexos entre hechos y fenómenos del pasado con la complejidad presente de la realidad. Así, temas como las tendencias de la producción, la dinámica de los consumos, la competitividad territorial, las migraciones, los problemas de identidades locales y regionales, los problemas y conflictos ambientales, el impacto de la globalización sobre la organización regional del espacio y las dinámicas políticas del mundo actual entre otros, son claves para el estudio de Argentina permitiendo articular con otros espacios curriculares y complejizar contenidos durante y posterior al cursado de la materia. De esta forma, los estudiantes acceden al análisis, comprensión y reflexión de las relaciones contemporáneas, favoreciendo

pensar la diversidad, el cuidado del ambiente, permitiendo la participación social, ciudadana, consciente y responsable, colaborando, con el perfil del egresado en la formación humanística, en el acceso al mundo laboral, a la educación de por vida privilegiando mecanismos para transitar hacia un futuro sustentable.

Geografía IV

La Geografía, concibe al espacio geográfico como una realidad socialmente construida, en consecuencia, los términos espacio y sociedad son claves para interpretar este mundo globalizado. Desde esta mirada lo que interesa, es el espectro de las relaciones, dado que el espacio es producto de ella.

La globalización es un proceso complejo donde se interrelacionan cuestiones económicas, políticas, sociales y culturales que se traducen en la organización espacial, así, los territorios se globalizan. En este marco, existe una relación complementaria y a la vez contradictoria, entre cada lugar y el mundo como un todo, siendo necesario adentrarse en las complejas formas de organización del espacio mundial y abordar el juego de trabajar a distintas escalas espaciales, en un permanente ir y venir “de la totalidad al lugar” y viceversa. Pero con la globalización la división del mundo continúa vigente, la dependencia sigue existiendo y se acentúan las diferencias. Vivimos un mundo cada vez más interconectado, los avances de la tecnología y las comunicaciones son vertiginosos. Se habla de espacios sin distancias, de hábitos y costumbres masificados, nuevos patrones sociales que se asocian al uso de internet e informática, mercados que se integran en asociaciones comerciales y a la vez China, país emergente se presenta como motor de la economía y el comercio mundial. Se decreta un nuevo orden económico internacional donde algunos ganan y muchos pierden, siendo que el polo de las decisiones está en pocos espacios y actores que manejan el poder. Así, el mundo fragmentado, excluye personas, regiones, lugares y países y, con el pretexto de unificar el planeta y acercar espacios, divide y excluye, denotando, desequilibrios regionales. Estas temáticas contemporáneas, claves para el estudio de una **Geografía Mundial, en cuarto año**, permite a los estudiantes el acceso a una visión global de la compleja trama de

interrelaciones a nivel mundial, además de articular con otros espacios curriculares y complejizar contenidos durante y posterior al cursado de la materia. Así, el estudio de esta ciencia colabora en la formación integral de los estudiantes, posibilitando el ejercicio pleno de la ciudadanía, de la sustentabilidad ambiental, del trabajo y a la continuación de estudios avanzados, formando ciudadanos reflexivos, proactivos y propositivos en un mundo en permanente cambio.

Objetivos

Geografía I

- Comprender a la Geografía como ciencia que concibe al espacio geográfico como un constructo social, global y complejo, producto de la interrelación entre sociedad –naturaleza.
- Adquirir conocimientos de las técnicas y las herramientas de la Geografía para su aplicación en el análisis espacial.
- Interpretar la construcción, la dinámica y la transformación del espacio geográfico a través de los procesos naturales e interinfluencias sociales, económicos, políticos, culturales y ambientales que hacen al mundo real, el hoy y lo cotidiano.
- Estimular el desarrollo de una conciencia reflexiva y crítica en el marco de las problemáticas de la sociedad actual y la defensa por los Derechos Humanos (DDHH).
- Valorar el manejo racional de los recursos naturales en los ambientes mundiales como acción encaminada al desarrollo sustentable.

Geografía II

- Comprender el proceso de globalización desde múltiples dimensiones y sus manifestaciones espaciales en América
- Interpretar la construcción de los territorios americanos y los contrastes como resultado de la ocupación de los espacios de poder.
- Reconocer los conflictos, las problemáticas sociales y los impactos territoriales y ambientales en América.
- Estimular el desarrollo de una conciencia reflexiva y crítica en el marco de las problemáticas de la sociedad americana actual, en la defensa de los

Derechos Humanos (DDHH) y el cuidado del ambiente.

- Comprender los procesos que inciden en la conformación de los ambientes y la importancia del uso racional para alcanzar el desarrollo sostenible.
- Tomar conciencia ante los problemas socio-ambientales que se suscitan en América, dando paso a estimular un espíritu propositivo y proactividad.

Geografía III

- Reconocer la organización territorial y política de la Argentina como espacio de poder.
- Conocer las repercusiones políticas y económicas que se adoptan en un mundo globalizado y las proyecciones en nuestro país.
- Estimular la posición crítica y reflexiva sobre cuestiones políticas que involucran a la soberanía territorial de la Argentina.
- Conocer los procesos que inciden en la conformación de los ambientes de la Argentina y las problemáticas ambientales
- Valorar el manejo racional de los recursos naturales como acción para alcanzar el desarrollo sustentable en los ambientes de nuestro territorio.
- Motivar en el marco de los derechos humanos (DDHH) el desarrollo de una conciencia reflexiva y crítica sobre las problemáticas que sufre la sociedad actual.

Geografía IV

- Comprender la complejidad y dinamismo de los cambios del mapa político actual
- Conocer y analizar, en un mundo globalizado, los procesos territoriales de homogeneidades y contrastes, integración y fragmentación, exclusión e inclusión, poder y dependencia en un juego permanente de escalas espaciales.
- Interpretar los procesos y las relaciones territoriales urbanas y rurales en el marco de las transformaciones contemporáneas asociadas a posfordismo, posmodernidad y un nuevo orden político y económico mundial.
- Motivar en el marco de los Derechos Humanos (DDHH) el desarrollo de una conciencia reflexiva y crítica sobre las problemáticas que sufre la sociedad.

- Valorar el uso racional de los recursos como acción para alcanzar un desarrollo urbano y rural sustentable.
- Integrar en el diseño de un trabajo de investigación, conceptos, categorías y procedimientos abordados en los ejes de la asignatura.

3.6.11. Economía

Fundamentación

La inclusión del estudio de la Economía en quinto año de la educación Técnico Profesional, tiene por objeto ofrecer herramientas que les permitan a quienes estudian conocer las cuestiones básicas para interpretar los diferentes y cambiantes contextos económicos en que se desenvuelven las actividades productivas

En función de esto, y con el objetivo de integrar saberes en el alumnado, se buscará ofrecer conocimientos que contribuyan a la comprensión y análisis del cambiante y variable mundo económico en cual se encuentran. Para ello, y partiendo de la Economía como Ciencia Social, se analizará y propenderá a la comprensión del problema económico de la escasez, en primer lugar con un enfoque Microeconómico, para luego hacer lo mismo desde una perspectiva Macroeconómica, que implica una mirada global, estudiando y procurando explicar la evolución de los agregados económicos. Luego de ofrecer nociones y conceptos teóricos, se trabajará desde un punto de vista eminentemente práctico, orientando y encaminando el proceso para que quienes estudian puedan razonar y vislumbrar la utilidad práctica de la teoría analizada.

El proceso antes descrito propenderá a construir un conocimiento realmente significativo, poniendo en relación el saber preexistente (desarrollado teóricamente) con el nuevo. Éste, será fruto del trabajo mancomunado docente - estudiante; lo cual no sólo afianza la postura de fomentar el razonamiento, sino que refuerza en el alumnado hábitos de trabajo, esfuerzo e investigación.

Asimismo, se ofrecerá como herramienta fundamental que la propuesta de enseñanza de Economía, propicie articulaciones con otras unidades

curriculares de la carrera como por ejemplo aquellas concernientes a la Formación Ética, Marco Jurídico, etc.

Finalmente, se propiciará en quienes estudian la posibilidad de expresar deseos y necesidades de cada quien, y el reconocimiento del diálogo como instrumento privilegiado para solucionar problemas de convivencia y de conflicto de intereses en la relación con las demás personas, en el marco de los derechos humanos.

Objetivos

La Materia se encuentra estructurada por ejes temáticos que poseen cada uno sus propios objetivos específicos, no obstante, se plantea como objetivos generales que quienes estudian:

- Comprendan los principales problemas que estudia la Economía, y el comportamiento de los distintos Agentes Económicos, entendiendo a aquella como una ciencia con diversidad de opiniones y primordialmente social, esto es: diversa, compleja y fluctuante.
- Se aproximen a un entendimiento sobre el funcionamiento de la Empresa, estudiando el funcionamiento los diferentes tipos de Mercados, valorándolos socialmente, como así también conocer el proceso de determinación de los precios en cada caso e identificando los diferentes tipos de Costos.
- Comprendan los aspectos esenciales del Análisis Macroeconómico, analizando los efectos de las políticas públicas e interpretando los aspectos relevantes de la dinámica de la Política Monetaria y Fiscal, su relación con el crecimiento del país, y la importancia de los vínculos de éste con el resto del mundo.
- Conozcan las distintas Teorías Económicas, estando así en condiciones de percibir las dimensiones económicas presentes en los hechos sociales que le rodean y que inciden en la vida diaria.
- Puedan entender los saberes necesarios para comprender la Realidad Económica nacional: identificando los principales problemas que estudia la Macroeconomía, sus diferencias con la Microeconomía y conocer los

principales agregados de la Contabilidad Nacional para poder interpretar de modo crítico los efectos de las políticas públicas.

3.6.12. Lenguajes Artísticos I y II y Lenguajes, Comunicación y Tecnología

Fundamentación

Las asignaturas Lenguajes Artísticos I (1º Año), Lenguajes Artísticos II (2º Año) y Lenguajes Comunicación y Tecnología (3º Año) conforman el área de los lenguajes. Lenguajes Artísticos de 1º y 2º año están a su vez estructuradas a partir de los lenguajes Dramático, Visual y Sonoro, mientras que para 3º año está estructurada a partir del lenguaje Audiovisual y las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El propósito de esta área es dar a conocer herramientas relacionadas con el arte y la comunicación, en un mundo cambiante, planteando un modelo educativo que abarque las problemáticas en su totalidad, no basadas solamente en la jerarquización histórica de acontecimientos, lógico matemática y lingüística.

Esta visión inclusiva y creativa es la que surge de abordar aspectos complementarios, que incluyen las actuales problemáticas por las que atraviesan estudiantes, y procesos dinámicos entre ciencia y arte, generando relaciones entre estudiantes con sus pares, la sociedad y las producciones artísticas.

La diversidad, hoy un valor esencial, es un sentido de nuestra función educativa, para la búsqueda, de respuestas creativas y éticas a conflictos actuales, como el uso de armas biológicas, la sobreinformación, la convivencia de las diferentes etnias, la preservación de los recursos naturales entre otros y las problemáticas de género con una mirada a la educación sexual integral.

Para Marshall McLuhan, las herramientas y las técnicas no son neutras, son históricas, proponen modos de usarlas y tienen implícitos valores de época, modificando el uso y las acciones humanas. Nos proponemos visibilizar la

adecuación de las técnicas y los avances tecnológicos en distintas líneas de las producciones artísticas y de la comunicación para analizar la incorporación de las mismas en los discursos y las intervenciones en la historia humana y contemporánea. El acontecer de la creación artística y sus fundamentos científicos surgen del entrelazado de Arte y Ciencia, Teoría y Práctica.

Estos espacios curriculares de expresión y participación creativa (para los 3 años de cursado), son indispensables para educar en la toma de decisiones y crecer en autonomía. Jugar, disfrutar, sentir, inventar, pensar, proyectar y trascender con y hacia los demás son acciones presentes en los lenguajes artísticos y la comunicación, siendo pasos hacia la construcción de una sociedad más respetuosa con el patrimonio, los recursos y el consumo.

La orientación metodológica de los distintos lenguajes (dramático, sonoro, visual y audiovisual) en la educación artística y la comunicación, propicia la ampliación de las posibilidades de desarrollo de la capacidad creativa de estudiantes, críticos y reflexivos.

La vivencia de lenguajes artísticos y comunicacionales en los planes de estudio cobra importancia al favorecer la plena utilización de recursos expresivos para que cada estudiante pueda procesar la comunicación del grupo social y a su vez conocerse. Este proceso comprende situaciones de investigación, descubrimiento, selección, organización de formas y conlleva procesos cognitivos de percepción, identificación, clasificación, registro de imágenes en la memoria y en diferentes dispositivos.

Es necesario crear un espacio de confianza para el desarrollo de los contenidos, para que comiencen desde una práctica individual, para luego dar paso a una construcción colectiva donde el trabajo en equipo transite y permita desarrollar actitudes y aptitudes desde los valores promovidos en el aula.

Estos espacios curriculares, son espacios de participación indispensables para formarse en la toma de decisiones, crecer con autonomía y en equipo.

Como dice McLuhan en su libro “El medio es el mensaje”:

Los medios, al modificar el entorno, suscitan en nosotros percepciones sensoriales de proporciones singulares. La prolongación de un sentido cualquiera modifica la forma en que pensamos y actuamos, el modo en que percibimos el mundo. Cuando estas proporciones cambian, las personas cambian.

Acompañar, en esta etapa de la formación secundaria, al adolescente en sus cambios, en la percepción ampliada de los estímulos sensoriales, es el eje que atraviesa nuestro trabajo.

Considerando que cada estudiante debe conocer herramientas básicas y desarrollo histórico del arte y la comunicación, en función de lo ya expresado, es fundante que desde el comienzo de su trayecto por la Educación Secundaria Técnica transite por distintos lenguajes artísticos como forma de expresión y descubrimiento.

Objetivos

Lenguajes Artísticos I

- Contribuir a que estudiantes logren descubrir los elementos básicos de cada lenguaje, a partir de experiencias prácticas que acerquen a estudiantes al arte y a la comunicación.
- Contribuir a que los estudiantes logren apreciar manifestaciones artísticas y disfrutar del goce estético que las mismas provocan.
- Contribuir a que los estudiantes logren desarrollar capacidades expresivas en cada lenguaje que les permitan manifestarse artísticamente y expresar creativamente sus ideas.
- Fomentar el trabajo grupal para realizar producciones, valorando su rol personal y el de los demás.
- Contribuir a que estudiantes logren sensibilizarse en problemáticas socioambientales descubriendo y valorizando trabajos de artistas y colectivos que abordan comunicacional y/o artísticamente esta
- temática, o trabajan en vinculación con el medio ambiente y/o las poblaciones.
- Contribuir a que estudiantes logren formar la mirada como construcción cultural: identificar estereotipos, reflexionar y

- analizar críticamente la valorización de patrones hegemónicos.
- Problematicar cánones de validación estética y cultural evidenciando las diferencias, no sólo por cuestiones de género sino también socioculturales.

Lenguajes Artísticos II

- Desarrollar capacidades expresivas para ampliar el universo comunicativo.
- Poner en valor la vivencia del proceso creativo.
- Arribar a producciones artísticas propias, a partir del trabajo individual y colectivo.
- Propiciar la escucha y el diálogo, en el trabajo grupal.
- Explorar universos poéticos.
- Conocer herramientas de apreciación estética para aprehender manifestaciones artísticas y disfrutar del goce estético que las mismas provocan.
- Sensibilizar en problemáticas socioambientales descubriendo y valorizando trabajos de artistas y colectivos que abordan comunicacional y/o artísticamente esta temática, o trabajan en vinculación con el medio ambiente y/o las poblaciones.
- Formar la mirada como construcción cultural: identificar estereotipos, reflexionar y analizar críticamente la valorización de patrones hegemónicos. Problematicar cánones de validación estética y cultural evidenciando las diferencias, no sólo por cuestiones de género sino también socioculturales.

Lenguajes, Comunicación y Tecnología

- Identificación de objetivos, destinatarios, recursos y técnicas.
- Manipulación de imágenes mediante software.
- Análisis y creación de estrategias de producción publicitaria o estética.
- Análisis de la televisión, y otros medios de comunicación actuales, desde el punto de vista comunicativo, sociológico y estético.
- Producción con interacción de lenguajes diferentes.
- Producción de mensajes en distintos formatos y géneros, vinculadas a la vida cotidiana de los jóvenes y de intereses académicos.

- Planificación de las fases del proceso de realización.
- Producción de acuerdo con objetivos, recursos y destinatarios.
- Tolerancia y respeto ante las manifestaciones expresivas alejadas de los gustos y opciones personales.
- Reconocimiento y valoración crítica del rol que juegan los medios de comunicación de masas tanto como frente a los mensajes que emiten.
- Disposición abierta y receptiva ante situaciones nuevas.
- Tolerancia frente a las diferencias ideológicas, religiosas, culturales y sexuales puestas de manifiesto en expresiones artísticas y comunicacionales.
- Actitud abierta ante el desarrollo tecnológico y las innovaciones técnicas.
- Valoración de los lenguajes visuales y audiovisuales como vía de expresión y comunicación.
- Capacidad de disfrute de las manifestaciones expresivas y su realización
- Valoración crítica y fundada de sus propios productos y los de sus pares.

3.6.13. Taller de Problemática Ambiental

Fundamentación

Este espacio curricular asumido desde la Geografía y la Biología se presenta participativo, cooperativo y abierto al aporte de otras disciplinas. En él se plantea trabajar temas que involucran no solamente una revisión de la concepción de ambiente, la noción de problemas, conflictos ambientales, riesgo, vulnerabilidad y sustentabilidad entre otros, sino también una profunda reflexión en los docentes sobre el modelo económico, tecnológico, político, cultural y del conocimiento que contextualiza nuestra existencia y el hacer educativo. Es precisamente en esta línea que los docentes se proponen a trabajar con los estudiantes cuestiones ambientales con una mirada más compleja, interrelacionada, en permanente revisión, dialógica, multidireccional, participativa, pluralista, constructiva, crítica y abierta a las preguntas que posibilite un **saber ambiental integrado**, que reabra el debate y propicie actitudes y praxis del hacer más solidarias y sustentables.

El Taller, como “encuentro” y como “estrategia pedagógica” está pensado como espacio interdisciplinario que permite el intercambio de conocimientos y propuestas que posibilitan la comprensión entre los actores sociales involucrados y las cuestiones ambientales, no como una suma de individualidades ni de disciplinas, sino como interrelaciones complejas que se vinculan, pero que al mismo tiempo tiene sus implicancias en las relaciones educativas del enseñar y aprender.

Se entiende que trabajar la dimensión ambiental implica pensar y abordar al ambiente como un sistema complejo que tenga en cuenta, de manera permanente, la preservación de los equilibrios biológicos, el pleno desarrollo del hombre en sociedad y sus instituciones sociales, la búsqueda de una mejor calidad de vida y el desarrollo de potencialidades productivas en una perspectiva sustentable y respetando las características culturales que las diferentes poblaciones quieran mantener como fundamento y sentido de su vida.

En este contexto, estudiantes y docentes se encuentran involucrados en un proyecto de trabajo que comprende múltiples actividades, pero desde una óptica que posibilite la integración de la teoría con la práctica y que provoque situaciones de “búsqueda”, “interrogación”, “indagación”, “reflexión”, “profundización” como así también de “compromiso” y de “acción”, como sujeto social implicado en la realidad ambiental, abriendo la oportunidad y el desafío de pensar escenarios futuros, posible y vivibles.

Objetivos

- Comprender la dinámica del Ambiente como sistema complejo.
- Identificar y entender las principales problemáticas, los conflictos ambientales y su relación con las visiones de los diferentes actores sociales.
- Comprender las múltiples causas que confluyen en el problema y las conexiones e interinfluencias de los mismos.
- Construir una mirada crítica de la realidad socio-ambiental dentro de las escalas espaciales a trabajar.

- Contribuir a la formación de ciudadanos proactivos y propositivos en el marco de la valoración y el cuidado del ambiente.
- Trabajar en un proceso de producción de conocimientos, prácticas e intercambio de saberes para un aprendizaje colectivo encaminado a contribuir al desarrollo sustentable.

3.6.14. **Matemática I a VI**

Fundamentación

La enseñanza de la MATEMÁTICA es fundamental para el desarrollo intelectual del estudiantado, pues sienta las bases para un pensamiento crítico, lógico y creativo. Ayuda a razonar ordenadamente, en tanto que para comunicar y hacer en Matemática se deben respetar ciertas formas lógicas (como ser postulados, definiciones, teoremas, propiedades) y espiraladas (se va construyendo conocimiento a partir de indagar, conjeturar, demostrar, volver a observar y así).

Al vivir en una sociedad donde la ciencia y la tecnología están en pleno cambio y evolución, los conocimientos, las herramientas y las distintas formas del hacer y comunicar Matemática se vuelven fundamentales para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos que requieren decisiones, como por ejemplo elegir la mejor opción para comprar un determinado producto, interpretar los gráficos estadísticos, o simplemente poder generar preguntas que ayuden al desarrollo de una determinada situación.

Generar en el estudiantado autonomía en la obtención y creación del conocimiento, desarrollar su capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir, comunicar ideas, argumentar, explicar los procesos utilizados en la resolución de problemas y demostraciones, es la meta que se desea alcanzar durante los 6 años de Educación Secundaria de modalidad técnica. Para ello, la propuesta didáctica tiene una perspectiva constructivista, interaccionista; entendiendo el desarrollo cognitivo del estudiantado como un

proceso de construcción activa por parte del sujeto y no como un mero resultado de adquisición de respuestas por parte del mismo.

Objetivos

Que las y los estudiantes puedan:

- Comprender la estructura lógica deductiva de una teoría, que sobre la base de definiciones y axiomas se construyen los teoremas por demostración.
- Utilizar conceptos y propiedades de las figuras unidimensionales, bidimensionales y tridimensionales en la resolución de problemas.
- Construir significativa y funcionalmente conceptos y procedimientos, formas de representación de los números reales y su operatoria a través de la resolución de problemas.
- Estimar e interpretar los resultados comprobando su razonabilidad.
- Resolver situaciones problemáticas utilizando como recurso distintos tipos de funciones.
- Reconocer que toda medición es inexacta, pero de acuerdo a la situación problemática a resolver, puede establecerse el grado de precisión requerido.
- Establecer posibles conexiones entre los contenidos de la matemática y de la matemática con otras disciplinas.
- Reflexionar y realizar un análisis crítico en torno a la valoración de patrones hegemónicos en las ciencias, en particular en la Matemática, así como en la cotidianidad.

a) TEORÍA DE GRAFOS (Especialidad Informática)

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia se relaciona con el área de competencia 5, relativa al desarrollo de programas.

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado

metódicamente para asegurar su corrección y validez.

El instrumento utilizado para programar es un lenguaje que tiene características de los lenguajes formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y objetos propios.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

Esta materia forma parte del área modular de “Fundamentos de la Informática” y está orientado a desarrollar un esquema de razonamiento lógico apropiado no sólo para estas actividades sino que sirva de base para la comprensión de los objetos del trabajo y la capacidad profesional de abstracción requerida del técnico, dará fundamentos teóricos sobre la interpretación de problemas.

Objetivos

Que el alumno:

- Comprenda la modelización de problemas discretos por intermedio de los grafos
- Analice alternativas y posibles resoluciones a problemas
- Aprenda algoritmos típicos sobre grafos, árboles y redes.

b) CÁLCULO EN EQUIPOS Y MÁQUINAS (especialidad Química)

Cálculo en Equipos y Máquinas

Fundamentación

Los procesos productivos involucrados en la industria química consisten, en términos generales, en un conjunto de transformaciones físicas y químicas necesarias para obtener un producto elaborado, a partir de materias primas de variada naturaleza. Estos procesos, si bien diversos, pueden ser

descompuestos en una serie coordinada de “operaciones unitarias”, tales como transporte de fluidos y sólidos, molienda, filtración, secado, cristalización, evaporación, extracción, destilación, etc. El número total de estas operaciones no es elevado y suelen ser relativamente pocas las que intervienen en cada proceso particular, permitiendo esto un abordaje sintético del estudio de los procesos industriales.

En la asignatura “Cálculo en equipos y máquinas” del sexto año de la Tecnicatura en Química, se estudiarán los fundamentos fisicoquímicos y termodinámicos de las operaciones unitarias, con el objetivo de capacitar a las futuras técnicas y técnicos para interpretar los procesos industriales en términos de variables de proceso operables y controlables.

Para el desarrollo de los ejes temáticos de este espacio curricular, se abordará el modelado básico de cada operación unitaria, aplicando a los diferentes sistemas en estudio las Leyes de Conservación de la Materia y la Energía y, cuando proceda, los principios del equilibrio termodinámico. Asimismo, para cada operación, se hará una descripción técnica de los equipos de uso difundido a escala industrial, haciendo énfasis en aquellas tecnologías con menor impacto ambiental (“tecnologías verdes”) y mejor economía de recursos.

El recorrido de la materia se apoyará en los aprendizajes logrados en asignaturas precedentes, en especial “Física IV”, “Química General” y “Química Inorgánica” del cuarto año, “Química Orgánica” y “Fisicoquímica” del quinto año, a la vez que articulará horizontalmente con espacios curriculares del mismo nivel como “Operaciones industriales”, “Química de los materiales” y “Proyecto”.

El trabajo en este espacio de formación técnica específica se propone promover la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas requeridas para abordar tareas vinculadas a lograr la continuidad y eficiencia de los procesos productivos, eliminar o corregir los factores que afectan o acortan la vida útil en equipos, instrumentos e instalaciones a partir de reconocer subsistemas de procesos químicos, seleccionar operaciones, procesos y

métodos de control, definir las condiciones operativas de corrientes y equipos y ajustar métodos y técnicas de análisis y ensayos.

Objetivos:

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Interpretar los procesos productivos de la industria química como series articuladas de operaciones unitarias comunes.
- Reconocer las operaciones unitarias involucradas en procesos específicos de la industria química e identificar las principales variables que intervienen en las mismas.
- Analizar y controlar las variables que intervienen en un proceso, a fin de garantizar los parámetros aceptables en el mismo, en base a la utilización de los modelos teóricos que describen a las diferentes operaciones unitarias involucradas.
- Seleccionar la secuencia de operaciones unitarias a implementar para llevar a cabo un determinado proceso de elaboración de productos, priorizando aquellas tecnologías con menor impacto ambiental y mejor economía de recursos.
- Aplicar métodos de cálculo adecuados para el dimensionamiento y diseño básico de los equipos necesarios para llevar a cabo las operaciones unitarias involucradas en determinado proceso industrial.
- Brindar situaciones de aprendizaje contextualizado, que permitan relacionar los temas en estudio con situaciones propias de los diversos ámbitos profesionales de la industria química, propiciando una aproximación progresiva al campo ocupacional de la especialidad.
- Promover el desarrollo de criterios de selección y destrezas en el manejo de bibliografía y fuentes de información científico-tecnológica.
- Contribuir a la construcción de un marco teórico científico-tecnológico de base, que sustente y oriente las intervenciones técnicas de los y las estudiantes en las prácticas que desarrollen durante el trayecto formativo y en su futura actividad profesional.

3.6.15. Física I a V

Fundamentación

Física I y II

La Física estudia los componentes y fenómenos de la naturaleza y sus interacciones. Es una actividad humana que provee una forma de hacer inteligible el mundo que nos rodea. El propósito de la enseñanza de la Física en la Educación Secundaria de modalidad técnica es lograr que las y los estudiantes observen, analicen e interpreten lo que sucede a su alrededor, tendiendo a la construcción de aprendizajes significativos respecto a objetos, fenómenos y métodos propios de esta ciencia en relación con otras disciplinas, en especial las derivadas de la Física que constituyen la formación específica posterior en el Ciclo Superior de la formación técnico profesional.

Los contenidos propuestos abarcan diversos conocimientos producidos por la disciplina (modelos atómicos, fenómenos térmicos, fenómenos electromagnéticos, fenómenos ondulatorios y nociones de óptica) con el objetivo que las y los estudiantes se apropien de sus ideas básicas y del concepto del método científico como forma de hacer válidos estos conocimientos. Se busca a través de su enseñanza promover el desarrollo de capacidades intelectuales (abstracción, análisis, comparación, elaboración de descripciones y explicaciones) que favorezcan un desenvolvimiento satisfactorio en la sociedad actual.

Como parte de un diseño curricular de orden técnico profesional, debe estar en concordancia con otros espacios curriculares, tanto dentro de las ciencias naturales y la matemática como dentro de las asignaturas técnicas específicas.

Las asignaturas Física I y II propenderán, por lo tanto, a iniciar la alfabetización científica de las y los estudiantes, conociendo el método científico y sus variaciones posteriores, aprendiendo a manejarse entre ideas, conceptos y modelos, cómo investigarlos y como generar conclusiones, logrando con esto además actitudes, valores y habilidades cognitivas. Es importante que internalicen que estas ideas, conceptos y modelos no son de

validez única y atemporal, sino que pueden tener cambios según evolucione el campo disciplinar. Las teorías dan cuenta de una parte de la realidad y son provisorias y esto puede producir modificaciones en los contenidos o enfoques de las asignaturas.

Física III, IV y V

La Física estudia los componentes y fenómenos de la naturaleza y sus interacciones. Siendo la Física una ciencia, y como tal una serie de procedimientos que permiten producir conocimientos, constituye parte primordial y básica del conjunto de conocimientos que permiten comprender no sólo los fenómenos naturales objeto de su estudio, sino también los procesos y productos tecnológicos propios de las orientaciones técnico-profesionales. A través de la adquisición de habilidades cognitivas, experimentales y de resolución de problemas, permite desarrollar destrezas apropiadas para el mundo del trabajo, haciendo que el futuro técnico se apropie de capacidades que le permitan construir herramientas adecuadas para la participación activa y crítica en ámbitos de permanente transformación tecnológica.

A lo largo del ciclo superior de la Educación Técnico Profesional, la Física es una base que permite el desarrollo de otras asignaturas, específicas de cada orientación (por ej.: la mecánica y la resistencia de materiales; el electromagnetismo y la teoría de circuitos; la termodinámica y las máquinas térmicas).

Siendo un espacio común a todas las especialidades, y tratándose de una currícula de nivel medio, se superponen conocimientos generales de la Física con necesidades particulares de cada orientación, por lo que dentro de los conocimientos generales se observarán algunas diferencias en cuanto al desarrollo de contenidos de cada una de las especialidades.

A lo largo del ciclo técnico profesional se puede dividir la Física en cuatro grandes campos: Mecánica, Termodinámica, Electromagnetismo y Cuántica.

Mecánica: es un contenido estructurante de la Física; partiendo de las leyes de Newton, permite conocer lo relativo al movimiento, trabajando con el

modelo de partículas, luego de cuerpos rígidos y más tarde de fluidos. Esta área se verá en la totalidad de Física III y en una parte de Física IV.

Termodinámica: tiene una gran implicancia en la relación ciencia-tecnología-sociedad, en particular desde el desarrollo de las máquinas térmicas; permite trabajar con la energía como función de estado y comprender los procesos de transferencia de energía. Esta área se desarrollará en la asignatura Física IV.

Electromagnetismo: la vida cotidiana de la humanidad se ha modificado desde el desarrollo del electromagnetismo a fines del S XIX, convirtiendo nuestras sociedades en electro-dependientes; partiendo de las nociones de campo eléctrico y campo magnético, permite comprender el funcionamiento de circuitos eléctricos y establece los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas, como así también permite el desarrollo de las telecomunicaciones a través del concepto de onda electromagnética. Esta área se desarrollará en las asignaturas Física IV y Física V.

Cuántica: permite comprender el mundo de las pequeñas partículas, su incidencia en los conceptos de energía y del modelo atómico, y sus posteriores aplicaciones como el uso pacífico de la energía atómica. Esta área se desarrollará en Física V.

Objetivos

Física I

Al finalizar el cursado de esta asignatura, se pretende que el estudiantado alcance los siguientes aprendizajes:

- saber que los modelos y las teorías que utiliza la ciencia para explicar los fenómenos naturales son provisorios, no absolutos
- diferenciar explicaciones sobre fenómenos cotidianos surgidas a partir de aplicar el método científico científicas de aquellas que no
- distinguir en la búsqueda de información obtenida de diferentes fuentes, lo relevante de lo irrelevante, en el contexto de una determinada investigación escolar
- enriquecer su vocabulario coloquial con terminología específica

- elaborar informes de trabajos experimentales comunicando adecuadamente lo registrado y analizado
- reconocer que la materia está formada por partículas y es discontinua, y que el espacio entre partículas es vacío
- saber que dichas partículas están en movimiento permanente, condicionadas por fuerzas entre las mismas y que esta movilidad condiciona el estado de la materia
- diferenciar las magnitudes temperatura y calor
- saber que los átomos se componen de partículas con cargas eléctricas constantes
- que las cargas eléctricas ejercen entre sí fuerzas de atracción ó repulsión según el tipo de cargas
- que el movimiento de cargas eléctricas genera campos magnéticos

Física II

Al finalizar el cursado de esta asignatura, se pretende que el estudiantado alcance los siguientes aprendizajes:

- adquirir técnicas propias del proceso de medición
- comprender el medir como una manera de cuantificar su experiencia sobre distintos fenómenos
- contrastar sus datos empíricos con modelos científicos
- elaborar informes de trabajos experimentales comunicando adecuadamente lo registrado y analizado adquiriendo prácticas de higiene y seguridad en el laboratorio
- adquirir práctica de trato respetuoso en el trabajo colaborativo
- diferenciar mediciones directas e indirectas con sus respectivas incertezas
- comprender los fenómenos ondulatorios y su relación con la estructura microscópica de la materia
- comprender la propagación de las ondas y la influencia del medio en este aspecto
- comprender la radiación visible como caso particular de la onda electromagnética

Física III

Al finalizar el cursado de esta asignatura, se pretende que el estudiantado alcance los siguientes aprendizajes:

- saber aplicar los contenidos estructurantes de la física (espacio, tiempo, masa, las tres Leyes de Newton, ley de gravitación universal) para la interpretación del mundo natural
- saber elegir las modelizaciones apropiadas para interpretar situaciones problemáticas de distintos niveles de dificultad
- reconocer y utilizar correctamente las unidades asociadas a distintas magnitudes, tanto del SiMeLA como de otros sistemas
- saber representar distintas situaciones de variabilidad (de espacio, tiempo, velocidad, energía, etc.) a través de esquemas y/o gráficas y/o tablas, como herramientas acordes a la problemática del caso
- comprender los conceptos de posición, velocidad y aceleración para el análisis de situaciones simples en una y dos dimensiones
- comprender las Leyes de Newton para saber utilizarlas en el análisis y la resolución de situaciones problemáticas simples
- comprender el diagrama de cuerpo libre como herramienta de solución de sistemas de cuerpos estáticos o en movimiento
- lograr una razonable comprensión del concepto de energía, como función asociada al estado de un objeto de estudio, en el análisis de situaciones diversas
- saber aplicar las nociones de trabajo mecánico, energía cinética y energía potencial en el análisis y resolución de situaciones problemáticas reales o ficticias
- describir las colisiones entre cuerpos rígidos a través de la noción de la cantidad de movimiento
- describir el estado de un cuerpo rígido a partir de la rotación, la traslación y el centro de masa

Física IV

Al finalizar el cursado de esta asignatura, se pretende que el estudiantado alcance los siguientes aprendizajes:

- saber aplicar los contenidos estructurantes de la Física (fluidodinámica, modelo macroscópico y microscópico, estados termodinámicos, electromagnetismo) para la interpretación del mundo natural
- saber elegir las modelizaciones apropiadas para interpretar situaciones problemáticas de distintos niveles de dificultad
- reconocer y utilizar correctamente las unidades asociadas a distintas magnitudes, tanto del SiMeLA como de otros sistemas
- poder describir el estado de un fluido a partir de las nociones de densidad, presión, caudal y viscosidad
- comprender la flotabilidad de cuerpos sólidos en los fluidos
- poder dar cuenta de fenómenos cotidianos asociados a la presión atmosférica
- aplicar las nociones de energía interna y los procesos de transferencia de energía en la resolución de situaciones problemáticas simples
- comprender magnitudes termodinámicas como promedio de magnitudes mecánicas de las partículas
- dar cuenta que la variación de energía de un sistema se registra a través de variables que definen el estado del sistema
- comprender el primer principio de la termodinámica como una situación de conservación de energía
- comprender el funcionamiento de las máquinas térmicas y los procesos energéticos asociados
- aplicar las nociones de campo eléctrico y magnético en la explicación de fenómenos simples
- comprender el funcionamiento de los circuitos eléctricos para calcular situaciones reales de consumo de energía eléctrica
- poder aplicar las nociones de las leyes del electromagnetismo para resolver situaciones problemáticas simples asociadas a las máquinas eléctricas

Física V

Al finalizar el cursado de esta asignatura, se pretende que el estudiantado alcance los siguientes aprendizajes:

- comprender el modelo ondulatorio y las propiedades que definen a una onda
- diferenciar ondas mecánicas y electromagnéticas, como así también la incidencia del medio en su propagación
- comprender los fenómenos de onda (difracción, interferencia, refracción, reflexión, efecto Doppler)
- aplicar las nociones de ondas para resolver situaciones problemáticas simples
- aplicar nociones de onda para comprender el estado actual de las telecomunicaciones
- comprender la evolución de los modelos atómicos y su relación con la tabla periódica de los elementos
- reconocer los límites de la Física clásica en la explicación de ciertos fenómenos y como se expresa la comunidad científica para aceptar las nuevas ideas
- poder dar cuenta de la dualidad onda-partícula a partir de las nociones generales de la física cuántica
- poder dar cuenta de nuevos desarrollos tecnológicos asociados a la Física cuántica, como el láser y sus aplicaciones en situaciones cotidianas, tanto en un proceso de producción (ej.: como herramienta de corte) como en la medicina de precisión (intervenciones oftalmológicas)
- familiarizarse con la cuantificación de la energía y la escala asociada en la cual la Física clásica no puede aplicarse

3.6.16. **Biología I, II y III**

Biología I

La propuesta para el primer año de Educación Secundaria de modalidad Técnica es introducir a las/os estudiantes en el conocimiento de la estructura y el funcionamiento del propio cuerpo, otorgándoles herramientas adecuadas para el cuidado de la salud, y la toma de conciencia de la incidencia que tienen actitudes personales, pautas culturales y factores socioambientales sobre la misma. Se entiende, por lo tanto, que la enseñanza de la sexualidad

concebida integralmente desde una perspectiva de derechos y género es una tarea insoslayable.

Dado que la sexualidad es un aspecto central del ser humano y el resultado de la interacción de múltiples factores, resulta necesario que sea abordada mediante un tratamiento contextual atravesado por las coordenadas históricas y sociales. Es por ello que Biología I se consolida como un espacio de reflexión, análisis, debate y construcción colectiva del saber enmarcado en el respeto y donde las diversas opiniones permite repensar y problematizar lo instituido, y por lo tanto normalizado.

Resulta indispensable entonces, habilitar ámbitos donde pueda expresarse lo que socialmente se omite, silencia o evade en relación a la sexualidad al reducirla a su dimensión biológica -genital- y a la esfera de lo privado. Del mismo modo, mediante el enfoque basado en los derechos humanos se ofrecen estrategias para problematizar las relaciones de poder que subyacen dentro de los procesos de socialización y reproducen la desigualdad, la violencia y la discriminación.

En este sentido, les estudiantes podrán construir nuevos saberes basados en conocimientos pertinentes, precisos, confiables y actualizados sobre los distintos aspectos involucrados en la educación sexual integral, focalizando en temas inherentes al grupo adolescente, la violencia de género, los abusos sexuales, la trata de personas, el bullying o acoso moral, el grooming o acoso cibernético, el embarazo adolescente, los derechos sexuales y reproductivos, el derecho a la diversidad sexual y de género; y otros de carácter estrictamente biológico como lo son: órganos genitales, fecundación, embarazo, métodos anticonceptivos, infecciones de transmisión sexual, planificación familiar, embarazo respetado y trastornos alimentarios (bulimia y anorexia).

Biología II

La propuesta para el segundo año de Educación Secundaria de modalidad técnica, requiere el abordaje de conceptos en forma interrelacionada, reconociendo que aunque se fragmenten a los efectos de su estudio, los sistemas biológicos conforman un todo integrado. En este sentido se espera

que los estudiantes aprendan a pensar en forma autónoma, a investigar una problemática capitalizando lo que traen y saben en función de la meta de aprendizaje y logren una articulación horizontal con los contenidos propuestos en otros espacios curriculares.

Enseñar Biología en la escuela secundaria implica poder articular el modo en que se piensa la ciencia con los procesos de enseñanza-aprendizaje, considerar la curiosidad como motor de aprendizaje y posibilitar la circulación de la palabra a través de la formulación de problemas, preguntas y propuestas de explicaciones por parte de las, los y les estudiantes. Por ello resulta necesario desarrollar una alfabetización científica, entendida esta como una estrategia orientada a lograr la adquisición de conocimientos científicos y de saberes acerca de la ciencia misma, para lo cual es necesario comprender a la ciencia como una actividad humana en la que es posible la duda, la desconfianza; una actividad en la que enunciar conjeturas, confrontar ideas, buscar consensos, elaborar modelos empíricos, avanzar y retroceder, son procesos siempre presentes.

Este abordaje flexible de la ciencia, permite a los estudiantes abordar el conocimiento del propio cuerpo desde el punto de vista anatómico, fisiológico e histológico para integrarlo en el correcto cuidado de la salud. Es por ello, que se hará particular hincapié en realizar un recorrido responsable y basado en la transmisión de conocimientos pertinentes, precisos, confiables y actualizados sobre los distintos aspectos involucrados en el funcionamiento de los sistemas de la nutrición del organismo, priorizando la importancia de una alimentación balanceada para asegurar las necesidades básicas del organismo.

Biología III

La propuesta para el tercer año de Educación Secundaria de modalidad

técnica es formar estudiantes responsables y autónomxs, con herramientas concretas para la discusión y toma de posturas críticas respecto de cuestiones actuales como los productos de la ingeniería genética, en el marco de un análisis de la provisionalidad de los conocimientos científicos y de discriminación entre conocimientos científico y divulgación.

Enseñar Biología en la escuela secundaria requiere el abordaje de teorías que permitan la construcción progresiva de principios donde el estudiante aprende a pensar en forma autónoma, a investigar una problemática capitalizando lo que trae y sabe en función de la meta de aprendizaje. La definición de los nuevos conceptos no es el punto de partida sino que se llega a ellos por aproximaciones sucesivas en el proceso de aprendizaje. Una finalidad muy importante de la enseñanza de la Biología y de las ciencias en general es la de promover una mayor comprensión de los problemas cotidianos y ello implica revisar los contenidos enseñados tradicionalmente, pero, sin perder de vista que el aprendizaje de las teorías y modelo de ciencia necesarios para comprender dichos problemas requiere un proceso de enseñanza que no puede estar basado solo en la observación y descripción de hechos del entorno. Pasar de la concepción clásica de aprendizaje a una concepción holística supone incluir, además de lo cognitivo, el desarrollo de la sensibilidad y los afectos, la motivación de aprender, las actitudes, los valores, las conductas y los modos de ser y de hacer.

En un primer momento se pretende despertar en los estudiantes la motivación por el cuidado del propio cuerpo, haciendo particular hincapié en realizar un recorrido responsable, basado en la transmisión de conocimientos pertinentes, precisos, confiables y actualizados sobre los distintos aspectos involucrados en el funcionamiento de los sistemas que hacen a la relación del organismo. Para luego poder establecer los conocimientos básicos en el estudio de los mecanismos y resultados de la herencia, combinado con técnicas actuales de Biotecnología.

Objetivos

Biología I

Se espera que lxs estudiante logren:

- Desarrollar conductas responsables en el ámbito de la sexualidad para alcanzar bienestar y satisfacción en el ejercicio de la sexualidad.
- Conocer las estructuras y funciones de los órganos que componen los sistemas sexuales del ser humano.

- Reconocer la problemática legal, social y personal del aborto, para prevenir embarazos inesperados o de la maternidad/paternidad precoz, abortos, abusos sexuales y violencia sexual.
- Asumir una actitud responsable frente a la sexualidad y prevenir las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS).
- Reconocer la importancia de una dieta equilibrada para comprender las causas y consecuencias individuales, familiares y sociales de los desórdenes alimentarios.
- Adquirir destrezas para la resolución de situaciones problemáticas respetando las normas de trabajo.
- Valorar la importancia del uso de un vocabulario preciso que permita una clara comunicación de los contenidos.
- Conocer las instancias de apoyo y ayuda que ofrece la Institución a todas/os las/os estudiantes en un modelo de auto-aprendizaje y de apoyo para las, los y les que lo necesiten.

Biología II

Se espera que los estudiante logren:

- Dimensionar la complejidad de la composición química y de los procesos bioquímicos de los seres vivos.
- Comprender la importancia de los diferentes componentes celulares desde el punto de vista estructural y funcional, su dinámica e interacción.
- Identificar los aspectos fundamentales de la producción y utilización de la energía en la célula.
- Comprender los alcances de la Teoría Celular.
- Conocer las características diferenciales entre las células eucariotas (animales y vegetales) y procariotas.
- Conocer, relacionar e integrar las funciones del organismo humano.
- Asumir una actitud responsable frente a las conductas relacionadas con la prevención de enfermedades.
- Adquirir destrezas para la resolución de situaciones problemáticas.
- Valorar la importancia del uso de un vocabulario preciso que permita una clara comunicación de los contenidos.

- Respetar las normas de trabajo y cumplir con la presentación de las tareas solicitadas.

Biología III

Se espera que lxs estudiante logren:

- Comprender las funciones de regulación y coordinación de los sistemas nervioso y endócrino.
- Relacionar el Sistema Nervioso y el Sistema OAM en la ejecución de los movimientos.
- Tomar conciencia del efecto de las drogas en el funcionamiento de nuestro organismo.
- Asumir una actitud responsable frente a las decisiones que se tomen para conservar la salud.
- Interpretar los mecanismos que permiten la transmisión de caracteres hereditarios de generación en generación
- Valorar la importancia y los riesgos de la manipulación genética.
- Comprender el concepto de Evolución.
- Analizar críticamente las Teorías sobre el Origen de la Vida y la Evolución de las especies.
- Valorar la importancia del avance científico para el respaldo de las teorías evolutivas actuales.
- Adquirir destrezas para la resolución de situaciones problemáticas.
- Valorar la importancia del uso de un vocabulario preciso que permita una clara comunicación de los contenidos.
- Respetar las normas de trabajo y cumplir con la presentación de las tareas solicitadas.

3.6.17. Informática I y II e Informática Aplicada I y II

Fundamentación

Informática I

La problemática abordada por esta materia se relaciona con la necesidad de transmitir conocimientos y herramientas que permitan el uso responsable de

la PC y sus herramientas básicas, constituyéndose además en la introducción para el aprendizaje a la resolución de problemas.

Adicionalmente, se plantearán como ejes transversales de las temáticas abarcadas, la ética, el uso responsable y el entendimiento del alcance de las acciones en este mundo altamente tecnificado e informatizado.

Informática II

La problemática abordada por esta materia se relaciona con la introducción al pensamiento lógico y el uso de fórmulas y principios de resolución de problemas que impliquen el manejo masivos de datos.

En este sentido, se plantea además la introducción de nociones básicas de programación que permitan el análisis algorítmico para la resolución de problemas y el manejo de información como herramienta.

Informática Aplicada I

En este espacio curricular se incorporan los primeros conceptos y habilidades cognitivas que permiten abordar el procesamiento de la información por medios electrónicos. Estos conceptos y habilidades se relacionan con herramientas y vocabulario específico para constituirse en una plataforma suficientemente amplia para abordar la aplicación de la algoritmia a la resolución de problemas reales. Se busca entonces trabajar la Abstracción, el desarrollo del pensamiento Lógico y los conceptos de Algoritmia, relacionándolos con métodos y estrategias generales que permitan su posterior utilización y resignificación en distintos ámbitos tanto curriculares a lo largo de la carrera como en el quehacer laboral posterior o estudios superiores en el área.

Este espacio curricular utilizará conocimientos adquiridos en asignaturas de años anteriores como Informática I y II y Matemáticas. A su vez deberá funcionar como base para asignaturas posteriores como Informática Aplicada II, Electrónica Digital, Prácticas Profesionalizantes y Electrónica III.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos

quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Informática Aplicada II

La problemática abordada por esta asignatura se relaciona con los conocimientos relativos al desarrollo de programas. La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que se pueden presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez. El instrumento utilizado para programar es un lenguaje que tiene características de los lenguajes formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y objetos propios.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos, de abstracción, experimentales y de diseño. Esta materia, está orientada a desarrollar un esquema de razonamiento lógico apropiado no sólo para las actividades de programación sino que sirva de base para la comprensión de los objetos del trabajo y la capacidad de abstracción requerida para desarrollar actividades técnicas de manera profesional.

En articulación con otras asignaturas tanto previas como posteriores, este espacio curricular propone herramientas que faciliten el análisis sistemático

de problemas cuya resolución es automatizable, abordando dichos problemas desde una perspectiva algorítmica flexible que permita el planteo de la resolución a través de diagramas y/o pseudocódigos para luego se puedan traducir al lenguaje informático que sea conveniente para la solución.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Informática I

Al finalizar esta asignatura se pretende que quienes estudian estén en condiciones de demostrar un conocimiento competente en el manejo de la PC, el uso responsable de las herramientas, utilidades comunes, manejo de internet, redes sociales y herramientas colaborativas.

Informática II

Al finalizar esta asignatura se pretende que quienes estudian estén en condiciones de demostrar un conocimiento competente en el manejo de datos masivos y fórmulas estadísticas en planillas, y el análisis algorítmico para la resolución de problemas.

Informática Aplicada I

Al aprobar este espacio curricular se espera que quienes estudian:

- Conozcan y comprendan sistemas de numeración.
- Conozcan y comprendan la relación entre la información y sus formas de representación en sistemas electrónicos.
- Conozcan, comprendan y apliquen el vocabulario específico sobre algoritmia y su aplicación en programas simples.
- Conozcan y comprendan las diferencias entre los tipos de paradigmas existentes en el campo de la informática, orientados a la programación.
- Reconozcan un problema algorítmico.
- Conozcan y comprendan e interpreten problemas simples y puedan diseñar un diagrama que funcione como guía para la posterior escritura de un programa.
- Conozcan y comprendan e interpreten diagramas de problemas algorítmicos simples y puedan diseñar programas en base a ellos.
- Interpreten y expresen en forma verbal, escrita y gráfica una secuencia de acciones específicas con un fin determinado.

Informática Aplicada II

Al finalizar esta asignatura se pretende que quienes estudian estén en condiciones de encarar estrategias de resolución de problemas y resolver pequeños problemas de programación, esencialmente de carácter didáctico demostrando conocimientos en tanto en el dominio de las estructuras de control y tipos de datos elementales como en la utilización de ambientes de programación y herramientas de depuración de programas.

Esta asignatura introduce a quienes estudian en los esquemas de razonamiento necesarios para incorporar rudimentos de programación, que le faciliten la interpretación del funcionamiento del software.

Además al aprobar este espacio curricular se espera que quienes estudian:

- Conozcan y comprendan las diferencias entre los distintos tipos de lenguajes y los procesos por los que se consigue la implementación de los programas para cada procesador electrónico
- Conozcan y comprendan la relación entre la información y sus formas de representación en sistemas electrónicos.
- Conozcan, comprendan y apliquen el vocabulario específico sobre algoritmia y su aplicación en programas específicos.
- Conozcan, comprendan y apliquen de manera adecuada y eficiente las sentencias de control de un programa.
- Puedan analizar un problema algorítmico desde un punto de vista genérico para plantear posibles soluciones antes de escribir el programa.
- Conozcan y comprendan e interpreten problemas y puedan diseñar un diagrama que funcione como guía para la posterior escritura de un programa.
- Conozcan y comprendan e interpreten diagramas de problemas algorítmicos simples y puedan diseñar programas en base a ellos.
- Puedan interpretar expresar en forma verbal, escrita y gráfica una secuencia de acciones específicas con un fin determinado.

A su vez, se pretende que quienes dictan la asignatura:

- Garanticen la equidad de género.
- Promuevan condiciones de igualdad.
- Eviten la discriminación de cualquier tipo.
- Prevengan situaciones de violencia por razones de género.
- Utilicen y promuevan un lenguaje no sexista.
- Aborden los contenidos específicos de la asignatura contextualizándolos transversalmente con las problemáticas de género.

3.6.18. Sistemas de Representación I, II y III

Fundamentación

Los distintos Sistemas de Representación permiten expresar el universo de las formas de manera objetiva. Por medio de esta función comunicativa podemos transmitir, interpretar y comprender ideas o proyectos de manera

objetiva y única. Para que todo ello sea posible se han acordado internacionalmente una serie de convenciones que garantizan su objetividad y comprensión.

Las materias Sistemas de Representación I, II y III le brindan a quienes la cursan la posibilidad de adquirir los conocimientos necesarios para la adecuada utilización de las herramientas y terminologías específicas para la interpretación y representación, tanto de Planos de elementos individuales, como de Conjuntos Armados, donde deba establecerse la relación entre varios dibujos .

Los Sistemas de Representación, por tanto, se hacen imprescindibles como medio de comunicación en cualquier proceso de investigación o proyecto tecnológico y productivo que se sirva de los aspectos visuales de las ideas y de las formas para visualizar y definir lo que se está diseñando, creando o fabricando.

Los contenidos de estas tres Materias se pueden agrupar en tres grandes Temas interrelacionados entre sí: La Normalización: Convencionalismos Internacionales utilizados para simplificar y unificar las representaciones gráficas.

La Geometría Técnica: aplicada para resolver problemas geométricos y de configuración de formas en el plano

La Geometría Descriptiva: para representar sobre un soporte bidimensional, la hoja de dibujo, formas y cuerpos volumétricos situados en el espacio.

En el desarrollo de los contenidos adquieren un papel cada vez más predominante las nuevas tecnologías, especialmente la utilización de programas de Diseño Asistido por Computadora (CAD). Es necesario, por tanto, incluirlo como una herramienta fundamental que ayuda a desarrollar alguno de los contenidos de la materia, sirviendo al mismo tiempo como estímulo y complemento en la formación y en la adquisición de una visión más completa e integrada en la realidad de la Materia Sistemas de Representación.

Objetivos

La enseñanza de la Materias Sistemas de Representación tendrán como finalidad, en relación a los tres grandes ejes citados, el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Valorar la universalidad de la normalización en el Dibujo Técnico y aplicar las principales normas IRAM e ISO referidas a la obtención, posición y acotación de las vistas de un cuerpo y a las distintas formas de representaciones convencionales, ya sea de las técnicas de dibujo o de elementos normalizados.
2. Utilizar adecuadamente y con destreza los elementos y terminología específica del Dibujo Técnico acordes a las Normalizaciones vigentes.
3. Valorar la importancia que tiene la terminación y prolijidad en la presentación de los trabajos (tanto de los Trabajos Prácticos como de planos y Legajos de Obra en la tarea profesional), teniendo en cuenta la diferenciación de los distintos trazos que lo configuran, la exactitud de los mismos y la limpieza y cuidados necesarios para su ejecución.
4. Considerar el Dibujo Técnico como un lenguaje objetivo y universal, valorando la necesidad de conocer su sintaxis para poder expresar y comprender la información (confección y lectura de planos).
5. Dentro de la Geometría Técnica conocer y comprender sus principales fundamentos, aplicados para resolver problemas de configuración de formas en el plano.
6. Ser capaces de resolver gráficamente problemas geométricos y la construcción de figuras planas
7. Dentro de la Geometría Descriptiva, comprender y emplear los Sistemas de Representación Diédrico y Multiplanar, necesarios para resolver gráficamente problemas geométricos en el espacio o representar cuerpos tridimensionales en el plano.

8. Emplear el croquis y la perspectiva a mano alzada como medio de expresión gráfica y conseguir la destreza y claridad necesarias, ya sea para esbozar las primeras ideas de un proyecto o para describir algo existente.

8. Planificar y reflexionar, de forma individual y colectiva, sobre el proceso de realización de cualquier construcción geométrica, relacionándose con otras personas en las actividades colectivas con flexibilidad y responsabilidad.

9. Integrar sus conocimientos de Dibujo Técnico dentro de los procesos tecnológicos y en aplicaciones de la vida cotidiana mejorando tanto las habilidades manuales como la prolijidad y orden.

10. Incursionar y emplear las nuevas tecnologías y los programas de Diseño Asistido (CAD), aprovechando y valorando las amplias posibilidades en la realización de planos técnicos que nos brindan estas herramientas.

3.6.19. Química I, II y III

Fundamentación

Química I

La Química ha sido uno de los campos del saber que más se ha desarrollado en el último siglo: fabricación de nuevos materiales, comprensión de fenómenos vinculados con la tecnología, respuesta a la problemática ambiental, desarrollo de nuevos medicamentos, por citar sólo algunos ejemplos. Todos han provocado un cambio sustancial en la vida del ser humano.

El primer curso de Química se inicia con la presentación de una disciplina que si bien es omnipresente en la vida contemporánea, no dispone de estudios previos en cursos anteriores. Su metodología de trabajo, su lenguaje, su lógica, están adaptadas a estudiantes de segundo año, y que, paralelamente, transitan la etapa de elección en la orientación de sus estudios para los próximos cuatro años.

Es por ello que el espacio curricular Química I está pensado y diagramado para que cada estudiante pueda comprender, con ejemplos claros y un abordaje teórico-práctico, fenómenos naturales que suceden a nuestro alrededor relacionando la estructura de la materia y con el pensamiento crítico científico.

Como ciencia experimental requiere el aprendizaje de conocimientos en el laboratorio a través de trabajos prácticos, o experimentos demostrativos en el aula y en el hogar.

Química II

La Química, por ser una ciencia fáctica, se encuentra en desarrollo constante a partir de la generación continua de conocimientos. La mayoría de ellos están vinculados con distintos aspectos de la vida del ser humano y el desarrollo tecnológico. Por ejemplo, se encuentra plasmada en la preservación del medio ambiente, el cuidado de los alimentos, el desarrollo de nuevos materiales informáticos y electrónicos, la industria de la construcción y presente en cualquier proceso productivo a escala industrial.

La proliferación de contenidos químicos de este último siglo exige una selección, secuenciación y jerarquización de contenidos para poder ofrecer

aquellos temas centrales de la Química que sean relevantes para todo tipo de aplicaciones. De este modo se busca que sea de utilidad para estudiantes de tercer año que se encuentran iniciando su especialización técnica profesional.

Sobre la base de lo estudiado en 2do año (lenguaje químico, sustancias y mezclas, transformaciones, cálculos de cantidades, tipos y ejemplos de reacciones químicas) en este nuevo año de aprendizaje de la Química se proponen temas que le den sustento teórico a los fenómenos desarrollados en el año previo.

Así mismo, basándose en el recorrido académico ya transitado por los estudiantes y los contenidos desarrollados en otras asignaturas (como Física y Matemática) es posible explicar otros fenómenos naturales que se observan en la vida cotidiana como son: estructura de la materia, interacciones entre partículas, propiedades fisicoquímicas de las sustancias, entre otras.

Al igual que Química I, en este nuevo año se busca continuar con el aprendizaje de conocimientos en el laboratorio a través de trabajos prácticos, o experimentos demostrativos en el aula y en el hogar.

Química III

La unidad curricular tiene como objetivo principal proporcionar conocimientos de Química Orgánica a estudiantes de 4to año de educación secundaria de modalidad Técnica, especialidades no químicas. En el mismo se desarrollan los principios de la Química Orgánica a partir de las teorías actuales del enlace y de la reactividad química. Se estudian sistemáticamente los grupos funcionales más comunes, poniendo énfasis en sus propiedades químicas, analizándose también las distintas posibilidades estructurales de los compuestos del carbono. Finalmente son estudiados compuestos de importancia actual como macromoléculas (polímeros sintéticos).

Objetivos

Química I

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Valorar la importancia de la construcción científica como un producto cultural.
- Adquirir el lenguaje simbólico disciplinar.
- Interpretar las distintas formas en las que se encuentran las sustancias desde el punto de vista macroscópico y microscópico.
- Distinguir los cambios físicos de cambios químicos.
- Representar simbólicamente los procesos químicos a partir de ecuaciones.
- Comprender la naturaleza de los distintos cambios químicos.
- Resolver ejercicios trabajando con magnitudes atómico moleculares.
- Establecer relaciones cuantitativas entre cantidades de sustancias en el proceso de una transformación química.
- Adquirir destrezas en el manejo de material básico de Laboratorio.
- Comprender los procesos de óxido-reducción y analizar sus aplicaciones: pilas y electrólisis.

- Comprender los procesos ácido-base y sus ejemplos en la industria, la cocina, la naturaleza.
- Reconocer el tipo de transformación química o física que se produce en un sistema real.

Química II

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Valorar la importancia de la construcción científica como un producto cultural.
- Analizar las dimensiones de la modelización en la construcción de una ciencia.
- Relacionar la estructura de los átomos de un elemento con las propiedades químicas de los mismos y su ubicación en la tabla periódica.
- Utilizar la tabla periódica como una herramienta para predecir las propiedades de los elementos.
- Explicar la naturaleza del enlace químico
- Inferir la geometría espacial de las moléculas para casos sencillos.
- Relacionar la forma y la polaridad de las moléculas
- Relacionar las propiedades de las sustancias con las interacciones intermoleculares.
- Reconocer las propiedades físicas de algunas sustancias elementales de forma experimental.
- Interpretar las propiedades físicas de algunos compuestos a partir del modelo de interacciones de partículas y las observaciones experimentales realizadas
- Adquirir destreza en la realización de operaciones de laboratorio sencillas.

Química III

Introducir a cada estudiante en los principios de la Química Orgánica para la comprensión y conocimiento constitucional y estructural de los compuestos orgánicos, sus reacciones e interacciones. Proporcionar conocimientos respecto a los materiales actuales y las características de los mismos.

Proporcionar, además, los mecanismos de comprensión de los procesos industriales que hacen a la producción de sustancias y productos específicos.

3.6.20. Materiales

Fundamentación

La asignatura Materiales desarrolla los conocimientos básicos de los materiales de ingeniería, pretende facilitar la comprensión de la relación entre la estructura cristalina de los mismos y sus propiedades, y busca proveer conocimientos sobre los procesos de fabricación, tratamientos térmicos y aplicaciones de los materiales metálicos más difundidos.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Taller de Mecánica II, Materiales II y Elementos de Máquinas y Mecanismos, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamiento mecánico” y apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “realizar la puesta punto y la operación de equipos y dispositivos para la soldadura y unión de materiales”, “realizar tareas de puesta en marcha y operación de instalaciones para el transporte de materiales”, “realizar e interpretar ensayos de laboratorios de materiales, equipos y dispositivos mecánicos”.

Objetivos

- Conocer y comprender la relación entre estructura atómica, estructura cristalina y propiedades mecánicas de diferentes materiales.
- Conocer y comprender los fundamentos teóricos de los ensayos más importantes de laboratorios de materiales e interpretar sus resultados.
- Identificar las propiedades de los aceros aplicados en la construcción de componentes y elementos mecánicos.
- Identificar los tratamientos térmicos utilizados para mejorar las propiedades mecánicas de los aceros.

4. CICLO BÁSICO

FORMACIÓN GENERAL, CIENTÍFICO TECNOLÓGICA y FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

Comprende un **cursado común** de 1er y 2do año para todas las especialidades aquí presentadas: **“Técnico Constructor de Obras; Técnico en Electrónica; Técnico en Plantas Industriales; Técnico en Informática Profesional y Personal; Técnico Mecánico y Técnico Químico”** .

Carga horaria

La carga horaria total del Ciclo Básico, de los **2 primeros años comunes**, son distribuidas por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General: 1056 horas reloj

1° Año: 528 horas reloj

2° Año: 528 horas reloj

Formación Científica – Tecnológica: 1200 horas reloj

1° Año: 504 horas reloj

2° Año: 552 horas reloj

Formación Técnica Específica: 288 horas reloj

1° Año: 144 horas reloj

2° Año: 144 horas reloj

CARGA HORARIA TOTAL 1° AÑO: 1176 horas reloj

CARGA HORARIA TOTAL 2° AÑO: 1224 horas reloj

CARGA HORARIA TOTAL CICLO BÁSICO: 2400 horas reloj

4.1. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA para Ciclo Básico del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS

4.1.1. Taller I y II Fundamentación

Taller I

Es la primera unidad curricular de Taller, que comienza a transitar quien estudia en su primer año de la educación de modalidad técnica, por lo que a partir del diagnóstico inicial, el cual contempla: las habilidades de destrezas manuales; los conocimientos y contenidos actitudinales obtenidos previamente, se intenta conjugar la multiplicidad de dichos saberes con el propósito de fortalecer y avanzar de manera homogénea en el desarrollo de los contenidos de la materia, de modo que al culminar el año se encuentre afianzado para continuar con los próximos Talleres que componen la modalidad técnica de la Educación Secundaria.

Conforme a este primer acercamiento al “mundo” técnico, al conocimiento de herramientas, instrumentos, equipos y máquinas con sus correspondientes técnicas operativas, es que tomamos para trabajar un material tan particular como la madera, materia prima natural con la que el estudiante logra reconocer con facilidad dada su edad. La transformación física de dicho material es el vehículo que permite desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, dado que, sobre él, en el aprender “haciendo” a veces individual otras grupal, se aplicarán las herramientas, máquinas y sus técnicas, la planificación y los procedimientos, el reconocimiento de los riesgos, toma de conciencia para el resguardo y la aplicación de normas de seguridad personal y colectiva.

De esta manera se pretende que quienes estudian asuman un rol activo, partícipes de la problemática y su solución, generando sujetos afianzados en su propio accionar individual como colectivo.

Taller II

En la segunda unidad curricular de Taller se continúa trabajando en algunos de los conceptos abordados en Taller I, trabajando con materiales de mayor complejidad (metálicos y plásticos entre otros). Estos materiales requieren profundizar el trabajo en las normas de Seguridad e Higiene que serán fundamentales en las distintas especialidades técnicas que ofrece la Institución. En particular este año se enfocará en tres áreas temáticas en las que se exploran propiedades básicas de los materiales metálicos, sus procesos de fabricación y la operación cuidada de las máquinas que se utilizan en estos procesos, así como conceptos básicos sobre instalaciones eléctricas, y metrología.

A continuación se detalla la fundamentación de cada una de las tres áreas constitutivas:

Área Tornería

La elección de las escuelas de enseñanza técnica, por parte de quienes estudian, egresados del nivel primario ha experimentado un gran auge en los últimos años. No hay dudas de que este creciente interés se explica, en gran medida, por la innegable necesidad de contar con una formación que facilite la pronta salida laboral, además de la preferencia de las tareas manuales por sobre el resto. Quien enseña la materia en el Taller debe tener presente la forma en que quienes estudian aprenden una especialidad, por consiguiente, la forma de enseñarla depende de varios factores: el contexto, los intereses particulares y como grupo, la realidad social en la cual quienes estudian se encuentran inmersos y las aspiraciones personales que cada uno lleva consigo. Todas estas consideraciones implican que quienes enseñan la materia de Taller, especialmente en los tiempos que corren, tengan una responsabilidad que trasciende a la mera enseñanza de una introducción a distintas profesiones; deberán tener presente la formación global de quien estudia, despertar y mantener un alto grado de motivación convirtiendo la clase de Taller en una experiencia estimulante y de disfrute para quienes estudian, inculcando al mismo tiempo la cultura del esfuerzo y fomentando en ellos valores como la responsabilidad, la solidaridad en el

trabajo en grupo, el orden y la limpieza del lugar de trabajo... entre otros, valores todos que sabrán marcar la diferencia a la hora de enfrentarse al trabajo industrial o en cualquier ámbito laboral que quienes estudian escojan.

La importancia del Taller de TORNERÍA es que quienes estudian en una primera etapa reconozca las partes que componen un torno paralelo y luego comience a desarrollar destrezas en el manejo del mismo, realizando operaciones básicas como: cilindrado, frentado, refrentado, perforado a medida entre otras, reconociendo los sistemas de medidas y aplicando técnicas de medición con el calibre.

En próximas etapas del aprendizaje quienes estudian irán desarrollando prácticas de complejidad creciente en el torno paralelo, aplicando técnicas de medición y comparación con diversos instrumentos.

Área Fundición

La fundición y moldeo es una técnica milenaria que tiene vigencia en la actualidad. Cabe destacar que el proceso de obtención de metales, desde la extracción en la mina hasta su utilización final, es de alto consumo energético y generador de grandes cantidades de gases de efecto invernadero.

Esta técnica fue adaptándose a las nuevas tecnologías, al punto tal que es estratégica desde el punto de vista de cuidado del medio ambiente, ya que permite obtener nuevas piezas mediante el reciclado de materiales ya en desuso. No solo eso, también este reciclado se realiza minimizando el uso de energía y la generación de gases nocivos para la capa de ozono.

Antiguamente, los modelos para la producción de moldes de colada se realizaban, básicamente, en madera. Es por todos bien sabido lo que produce la tala indiscriminada de árboles al medio ambiente. Hoy en día, gracias a los avances de la ciencia, es posible desarrollar modelos mediante el diseño en programas informáticos y su implementación con impresión 3D. Los materiales termoplásticos utilizados durante la impresión son de origen vegetal, reciclables y amigables con el medio ambiente.

Además de todo lo dicho anteriormente, la fundición y moldeo, es una técnica que una vez adquirida, puede ser una poderosa herramienta que da a los estudiantes la posibilidad de una futura salida laboral, de emprender y crear pequeñas y medianas empresas (PYME), con la consecuente generación de nuevos puestos de trabajo.

Área Electricidad I

El presente espacio tiene por finalidad iniciar a quienes estudian en los procedimientos generales y técnicas apropiadas para la obtención de soluciones válidas a los distintos requerimientos dentro de las instalaciones eléctricas,

haciendo énfasis en la importancia de los elementos eléctricos y su correcta utilización.

En este espacio curricular se abordarán temas como el claro conocimiento del manejo y uso racional de la energía eléctrica, como así también logros en la utilización de las herramientas y materiales empleados en este campo.

En los primeros años del ciclo básico se pretende formar a quien estudia para que adquiera y utilice vocabulario técnico, como así también sea capaz de interpretar diagramas esquemáticos con sus respectivas simbologías y de ser autocríticos de sus propios trabajos, pudiendo reconocer también las distintas magnitudes y sus unidades de medida. Se llevarán a cabo trabajos prácticos en forma grupal o por comisiones para promover las relaciones interdisciplinarias.

4.2. Cuadro de materias para Primer Año CICLO BÁSICO

Primer Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
1.1	Lengua y Literatura I	Anual	5	120
1.2	Inglés I	Anual	3	72
1.3	Orientación Tutorial I	Anual	2	48
1.4	Educación Física I	Anual	3	72
1.5	Historia I	Anual	3	72
1.6	Geografía I	Anual	3	72
1.7	Lenguajes Artísticos I	Anual	3	72
	Total Campo		22	528
Formación Científico-Tecnológica				
1.8	Matemática I	Anual	6	144
1.9	Física I	Anual	4	96
1.10	Biología I	Anual	3	72
1.11	Informática I	Anual	2	48
1.12	Sistemas de Representación I	Anual	6	144
	Total Campo		21	504
Formación Técnico-Específica				
1.13	Taller I	Anual	6	144
	Total Campo		6	144
Total Primer Año			49	1176

4.3. Cuadro de materias para Segundo Año CICLO BÁSICO

Segundo Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
2.1	Lengua y Literatura II	Anual	5	120
2.2	Inglés II	Anual	3	72
2.3	Orientación Tutorial II	Anual	2	48
2.4	Educación Física II	Anual	3	72
2.5	Historia II	Anual	3	72
2.6	Geografía II	Anual	2	48
2.7	Lenguajes Artísticos II	Anual	2	48
2.8	Taller de Problemática Ambiental	Anual	2	48
	Total Campo		22	528
Formación Científico-Tecnológica				
2.9	Matemática II	Anual	6	144
2.10	Física II	Anual	4	96
2.11	Biología II	Anual	3	72
2.12	Química I	Anual	4	96
2.13	Informática II	Anual	2	48
2.14	Sistemas de Representación II	Anual	4	96
	Total Campo		23	552
Formación Técnico-Específica				
2.15	Taller II	Anual	6	144
	Total Campo		6	144
Total Segundo Año			51	1224

4.4. CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES

4.4.1. Primer Año

1. Primer Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

1.1. Lengua y Literatura I

Universos Narrativos

Eje 1: *La palabra literaria*

Aproximaciones a una definición de Literatura

Representaciones sociales en torno al concepto de Literatura

Narración y otros discursos sociales

La narración en la vida cotidiana, la narración en la Literatura

Usos del lenguaje: denotación y connotación

Criterios de configuración de los cánones literarios

Género Narrativo

Similitudes y diferencias entre diversos textos narrativos

Relato

Cuento

Nouvelle

Novela

Categorías de análisis en los diferentes niveles de la narración

Autor, lector, narrador

Puntos de vista del narrador, voces de los personajes

Personajes

Marco

Secuencia de hechos

Tema

Relaciones entre narración y descripción

Descripción decorativa

Descripción funcional

Relaciones entre narración y comentario

Situación narrativa

Huellas del narrador

Recursos del lenguaje poético

Adjetivación

Imágenes sensoriales, imagen anímica

Personificación

Comparación

Metáfora

El verosímil en la literatura

Pactos de lectura: relaciones entre el mundo real y los mundos ficcionales

Características distintivas de los diferentes verosímiles, cruces e hibridaciones

Realista

Maravilloso

Fantástico

Policial

Ciencia Ficción

Eje 2: *La transversalidad de las lenguas*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Narración y renarración

Conversación y discusión

Conversación literaria

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Explicación

Reflexión

Opinión

Escritura de invención: descripción y narración, diálogo y monólogo

Normativa

Reglas de tildación y ortografía

Normas de puntuación

Clases de palabras

Características morfológicas, relaciones gramaticales, valores semánticos

Verbos

Usos de los tiempos verbales

Correlaciones verbales en la narración: eje de Presente, eje de Pretérito

Sustantivos

Adjetivos

Artículos

Pronombres personales, posesivos y demostrativos

Adverbios y locuciones adverbiales

Preposiciones y locuciones preposicionales

Gramática oracional

Relaciones de concordancia

Sintagmas nominales y verbales

Estructuras de la oración simple

Oración unimembre nominal e impersonal

Oración bimembre

Gramática textual

El concepto de textualidad

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

1.2. Inglés I

• Nivel Inicial

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo “to be” (forma afirmativa). Verbo “to be”: singular y plural. Verbo “there is/are”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Vocabulario de clase. Saludos. Frases diarias.

Instrucciones. Países y nacionalidades. Números. Días de la semana. Meses

del año. Alfabeto. Objetos escolares. Colores.

Eje 1: INFORMACIÓN PERSONAL

GRAMÁTICA: Verbo "to be" (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

Adjetivos posesivos. Palabras interrogativas. Artículos indefinidos: "a/an".

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos. Cosas favoritas. Actividades extraescolares.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un email informal. Mayúsculas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Proveer información personal.

Preguntas acerca de información personal. El alfabeto. Preguntar y dar la hora.

Eje 2: FAMILIA Y AMIGOS

GRAMÁTICA: Verbo "have got" (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Posesivo "s". Familias.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un blog. Puntuación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir personas. Hablar sobre una foto. Hablar sobre su familia.

Eje 3: EL HOGAR

GRAMÁTICA: Verbo "there is/are" (formas afirmativa y negativa con "some/any") / "How many...?". Preposiciones de lugar.

VOCABULARIO Y LECTURA: Lugares en el hogar.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción del hogar. Dar opiniones. Uso de "and" y "but".

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preguntar acerca de la ubicación de las cosas. Pedir información. Preguntar por ciertas cosas y describir dónde están.

Eje 4: LA ESCUELA

GRAMÁTICA: Presente Simple (formas afirmativas y negativas).

VOCABULARIO Y LECTURA: Un día en la escuela. Expresiones de tiempo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de la escuela. Dar una opinión. Uso de "because".

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Un buen estudiante. Ayudar a un amigo. Preguntar horarios. Mi escuela. Geografía: accidentes geográficos.

Eje 5: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Presente simple y adverbios de frecuencia. Preguntas en el presente simple. Palabras interrogativas.

VOCABULARIO Y LECTURA: Tiempo libre. Un talentoso músico joven.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un reporte. Hablar sobre el tiempo libre. Uso de "also" y "too".

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Lugares para visitar. Hacer conexiones. Hacer planes. Preguntar por fechas.

Eje 6: VACACIONES

GRAMÁTICA: Presente continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Palabras interrogativas.

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades vacacionales.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un email acerca de las vacaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ropa. En un negocio. Decir precios. Comprar un ticket de tren. Matemáticas: recoger y presentar datos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Intermedio**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: verbos "be" y "have got". Artículos: "the, a/an". Pronombres demostrativos: "this/that/these/those".

VOCABULARIO Y LECTURA: Información personal. Alfabeto y números. Países.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preguntar por objetos escolares. Hablar de habilidades y pedir permiso.

Eje 1: FAMILIA Y AMIGOS

GRAMÁTICA: Presente Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Familia: miembros de la familia. Posesivo 's. Formas plurales y singulares. Adjetivos y preposiciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un perfil personal. Uso de contracciones.

Escribir párrafos. Uso de adjetivos de personalidad. Proveer información personal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ortografía y pronunciación. Vocales: misma ortografía, sonidos diferentes. Distinguir sonidos similares y usar contexto como ayuda.

Eje 2: LA ESCUELA

GRAMÁTICA: Verbo "have to". Adverbios de frecuencia. Palabras interrogativas. Imperativos. Preposiciones de tiempo. Verbos modales: "should/shouldn't".

VOCABULARIO Y LECTURA: Rutinas diarias. Materias escolares. Tiempo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir notas para preparar una tarea.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuelas poco comunes. Decir números, fechas y horarios. Dar consejos. Usar adjetivos para describir sentimientos.

Eje 3: ESTILO/IMAGEN

GRAMÁTICA: Presente Continuo. Contraste: Presente Simple and Presente Continuo. Presente Continuo como futuro.

VOCABULARIO Y LECTURA: Ropa. Colores. Adjetivos opuestos. Adjetivos comunes.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un email informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pasarela de moda. Uso de adjetivos. Hacer planes. Realizar sugerencias. Aceptar o rechazar una sugerencia.

Eje 4: COMIDA

GRAMÁTICA: Verbo "there is/are: some and any". "How much/ how many, much / many / a lot of, a few / a little". Adjetivo + preposición. Estructura: "would+like". Sustantivos que pueden ser contables e incontables.

VOCABULARIO Y LECTURA: Comida. Sustantivos contables e incontables.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una invitación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Formular preguntas.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Avanzado**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Contraste: Presente Simple y Presente Continuo. Verbo: “there is/are”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes y hobbies. Materias escolares. Actividades diarias. Describir personas. Vocabulario: la escuela.

Eje 1: SENTIMIENTOS

GRAMÁTICA: Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo modal: “should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir sentimientos. Adverbios modificadores. Vocabulario: Accidentes. Adjetivos terminados en “-ed” y “-ing”. Estructura: “how + adjective” para exclamación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de una reacción. Verbos preposicionales y el registro.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Accidentes. Narración de eventos: describir la reacción de la gente ante un evento.

Eje 2: AVENTURA

GRAMÁTICA: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Contraste: Pasado Simple vs. Pasado Continuo..

VOCABULARIO Y LECTURA: Paisajes. Paisajes: adjetivos. Preposiciones de movimiento y posición. Derivación de palabras.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una invitación

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Descripción de una foto. Especular acerca de sentimientos.

Eje 3: CINE

GRAMÁTICA: Cantidad: “some and any, a few, a little, a lot of, (not) much / many, How much / many?”. Verbos modales: “must, mustn’t and needn’t /

don't have to”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Películas y programas de TV. Adjetivos para describir films y programas de TV. Aspectos de una película. La salud y los video juegos. Colocaciones: verbo/noun.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Publicidad. Expresar “likes” y “dislikes”; expresar preferencias; alcanzar un acuerdo.

Eje 4: NUESTRO PLANETA

GRAMÁTICA: Estructuras comparativas: adjetivos comparativos “(not) as ... as, far / much + comparative forms”. Adjetivos superlativos. Uso de “too” e “enough” Adjetivos comparativos con “of/in”.

VOCABULARIO Y LECTURA: El clima: sustantivos, verbos y adjetivos relacionados con el clima. Describir diferentes estados de temperatura. Verbos de movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un artículo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preparar y presentar un reporte del tiempo. Comparación de fotos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de interés.

1.3. Orientación Tutorial I

La escuela y el grupo

La construcción de procesos de autonomía. Alojamiento institucional y reconocimiento del espacio escolar (Centro de estudiantes, conocimiento de los Departamentos, Biblioteca, Sec. Estudiantil, entre otros).

La convivencia escolar. Normas, legalidades, encuentros, aperturas.

El nuevo grupo. Pares y adultos/adultas referentes escolares y extraescolares. Lazo social y vínculo educativo. Redes sociales como forma de vínculo social: exploración, riesgos.

Los aprendizajes

Pasaje del nivel primario al secundario. Puntos de dificultad en relación con

los contenidos, la lectura, la comprensión, las posibilidades de abstracción. Construcción de estrategias organizativas para el estudio.

Los Proyectos

Posibilidades y obstáculos en el ingreso escolar, expectativas y desafíos. Constitución del Proyecto académico. Elección de la futura especialidad. Acercamiento a las propuestas educativas específicas.

La pubertad y las adolescencias

Procesos de subjetivación de las adolescencias. Cambios corporales, cognitivos, sociales-familiares. Problemáticas adolescentes. La pertenencia a grupos basada en determinados consumos. Identidades y consumos.

1.4. Educación Física I

La apropiación del sentido colaborativo, cooperativo, de inclusión, disfrute de las prácticas corporales, grupales, lúdicas, motrices, gimnásticas y deportivas.

La participación de prácticas deportivas diversas, recreando y modificando su estructura, integrándose y valorando a sus pares tal cual son, de acuerdo a sus capacidades y experiencia motrices que tengan.

Comprensión de cuáles son las capacidades condicionales y coordinativas y la importancia de las mismas.

La adecuación de reglas y compromisos técnicos posibilitando la ayuda mutua y la inclusión.

El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.

Vivencia de los deportes (handball, voleibol, fútbol, basquetbol) y experimentación de los mismos adecuándose a las reglas básicas.

1.5. Historia I

El mundo americano antes de la invasión de los blancos. Los motivos de la expansión europea y su relación con la formación de un imperio colonial. La

herida colonial. Cambios y continuidades en las sociedades americanas hasta el siglo XVIII a nivel político, social, económico y cultural. La perspectiva interseccional (clase, raza y género) para el análisis del devenir de las sociedades americanas a partir de la invasión europea. La matriz colonial y su relación con la construcción del sistema mundo capitalista: hacia las revoluciones burguesas. Cambios y continuidades en el mundo europeo a partir del siglo XVIII y su incidencia en el espacio americano. América, el camino hacia la independencia.

1.6. Geografía I

Eje I: La Geografía y la representación del espacio.

Geografía como ciencia. Elementos del globo. Coordenadas geográficas. Localización absoluta y relativa. Técnicas y herramientas. Representaciones cartográficas. Otras representaciones de la superficie terrestre.

Eje II: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio – temporales a nivel mundial. Referencias, comparaciones y proyecciones a escalas espaciales.

Dinámica demográfica: Crecimiento total de población. Indicadores demográficos. Censos. Pirámides de población. Segregación urbana y derechos humanos (DDHH). Densidad de población. Factores del asentamiento poblacional. Problemas sociales y territoriales. Calidad de vida. Indicador de desarrollo humano (IDH).

Eje III: El dinamismo del sistema natural a nivel mundial y sus interinfluencias con la sociedad. Referencias, comparaciones y proyecciones a escalas espaciales.

Interior de la Tierra. Teoría de la tectónica de placas. Agentes y procesos endógenos y exógenos. Desastres naturales. Riesgos y vulnerabilidad social. Estudio de caso. La atmósfera. Tiempo meteorológico y clima. Elementos y factores. Tipos de climas. Hidrografía. Biomas. Ecorregiones. Ambientes

diferentes. Problemas ambientales. Desarrollo sostenible. Escalas de los problemas ambientales.

Eje IV: Las actividades de la sociedad en la construcción del espacio mundial. Referencias, comparaciones y proyecciones a diferentes escalas.

Recursos naturales. Clasificación de los recursos naturales. Sectores económicos y sus particularidades. Circuitos productivos y sus etapas. Estudio de caso.

Eje V: El ambiente urbano y rural a nivel mundial. Referencias, comparaciones y proyecciones a escalas espaciales.

Usos del suelo urbano. Crecimiento de las ciudades. Relación urbana, rural y regional. El espacio rural y sus prácticas. Problemas ambientales urbanos y rurales. Prácticas sustentables. Estudio de caso.

1.7. Lenguajes Artísticos I

Eje 1: Lenguaje y comunicación

Lenguaje Visual

Comunicación: imágenes, palabras, sentidos. Arte como hecho expresivo y comunicacional. Finalidad y modo de expresión de las imágenes. La escritura, el libro, la imprenta, la tipografía. Relación del texto y la imagen: tipografía creativa, pictogramas, caligramas. Lenguaje específico de las artes visuales.

Lenguaje Dramático

Convención teatral. Convivio. Elementos de la estructura dramática: sujeto/entorno/conflicto/acción. Registro de rol y personaje. Acción dramática. Texto dramático y texto espectacular. Asociación de los sistemas significantes del hecho dramático: el plano literario, el plano sonoro y el plano visual.

Lenguaje Sonoro

Sonido. Ondas sonoras. Parámetros o cualidades: Timbres. Intensidad.

Altura.

Duración. Ruido. Polución sonora. Decibeles y normas vigentes.

Eje 2: Procedimientos y técnicas

Lenguaje Visual

Elementos básicos de las artes visuales en especial del dibujo y el diseño: punto, línea, formas. Color. Círculo cromático, síntesis aditiva, dimensión del color: tinte, valor y saturación. Acromáticos. Texturas visuales y táctiles.

Composición: escala, ritmo, simetría. Operaciones básicas de la composición: distanciamiento, toque, superposición, unión, sustracción, intersección. Dibujo, pintura, collage, escultura, grabado. Soportes, materiales, herramientas.

Lenguaje Dramático

Socialización, desinhibición y comunicación a partir de estímulos externos e internos. El cuerpo y sus relaciones con el entorno como instrumento de comunicación. La voz, la gestualidad y los ritmos en las producciones ficcionales.

Intensidad, cadencia, tonos e intención del cuerpo y la voz como herramientas de comunicación. El Teatro como construcción colectiva: procesos creativos de observación e improvisación en dinámicas grupales. La aceptación y puesta en valor de las propuestas del otro/otra como premisa de la construcción grupal.

Lenguaje sonoro

La audición. Percepción, memoria y evocación sonora – musical. Fuentes sonoras convencionales y no convencionales. Materiales según sus orígenes, partes de los instrumentos y construcción, sus modos de acción. La voz. Registros y timbres.

Movimiento corporal relacionado al lenguaje y al código musical. Coordinación motriz en el movimiento y la percusión corporal.

Eje 3: La percepción

Lenguaje Visual

Percepción e interpretación de los estímulos externos visuales

del entorno. Relación con el conocimiento previo y las emociones individuales y colectivas.

Lenguaje Dramático

Percepción del espacio-tiempo como construcción cultural.

Transformación del espacio-tiempo para la creación de escenarios ficcionales.

La sensibilización sensorial. La atención, la escucha y la disponibilidad corporal. Campos perceptuales de los lenguajes artísticos que intervienen en el Teatro.

Reconocimiento de filiaciones estéticas.

Lenguaje Sonoro

La organización del sonido en la música. Métrica regular o irregular. Ostinatos.

Compases binarios y ternarios. Melodías. Diseños ascendentes y descendentes.

Partituras analógicas y pentagrama. Tiempo. Movimiento. Carácter y componentes expresivos.

Eje 4: Patrimonio y bienes culturales

Lenguaje Visual

Patrimonio de la plástica local y de la región. Arte, artistas y contexto. Espacios de conservación, circulación y divulgación de las obras de arte: museos, galerías, centros culturales, espacios urbanos, Web, impresos. Glosario de las artes visuales: figura humana, retrato, paisaje, naturaleza muerta, arte contemporáneo, instalación, curador.

Lenguaje Dramático

Patrimonio teatral de la región. Puesta en valor de las producciones teatrales locales y nacionales. Las producciones sociales como fuentes de producciones artísticas teatrales. Movimientos, géneros y estilos.

Lenguaje Sonoro

Descubrir nuestro patrimonio cultural regional, nacional, americano y universal.

Como oyentes críticos, desde la escucha activa, desarrollar criterios fundamentados.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

1.8. Matemática I

Eje 1: Geometría.

Punto – Recta – Plano – Espacio. Semirrecta – Segmento – Poligonal – Semiplano – Semiespacio. Ángulos. Bisectriz de un ángulo. Mediatriz de un segmento. Polígonos.

El universo de los triángulos

El universo de los cuadriláteros

Polígonos regulares.

Cuerpos poliedros.

Circunferencia. Círculo.

Inscripción de polígonos regulares.

Cuerpos redondos. Reconocimiento y propiedades. Generación de algunos cuerpos redondos.

Eje 2: Número y operaciones. Álgebra.

Números racionales no negativos.

Números reales no negativos. El conjunto de los números reales no negativos.

Patrones aritméticos y geométricos.

Operaciones con números reales no negativos.

Expresiones algebraicas sencillas. Factorio. Cuadrado y cubo de un binomio.

Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

Eje 3: Medida.

Longitud. SIMELA. Longitud de arcos de circunferencia.

Áreas. Estimación de superficies. Superficies de cilindros, conos y esferas.

Volúmenes: Unidades de medición. Volumen de cuerpos poliedros y redondos.

Amplitud de un ángulo: Unidades de medición. Sistema sexagesimal y circular.

Propiedades de la suma de los ángulos interiores y exteriores de un polígono.

Relación entre perímetro, área y volumen.

Eje 4: Función.

Sistemas de referencia para la ubicación de puntos en el plano Coordenadas cartesianas.

Función. Función de proporcionalidad directa e inversa. Aplicaciones.

Funciones puntuales. Transformaciones rígidas. Simetría de centro y de eje.

Eje 5: Estadística.

Nociones de estadística

Variables: cuantitativa y cualitativa

Organización de datos -Frecuencia relativa-Frecuencia relativa porcentual-

Extracción de información.

Gráficos: de sectores y de barras

Parámetros estadísticos de tendencia central: media aritmética, moda y mediana.

1.9. Física I

Eje 1: ¿Qué es una ciencia?

Ciencias naturales y experimentales. Observación de fenómenos. Método científico: concepto; pasos; características. Flexibilidad y falibilidad del método científico.

Eje 2: Estructura de la materia.

Modelo atómico. Los elementos. La tabla periódica. Molécula. Modelo microscópico de comportamiento de la materia. Niveles de organización. Discontinuidad de la materia. Estados de la materia. Características. Relación entre las características microscópicas de cada fase y su comportamiento macroscópico.

Eje 3: Fenómenos térmicos

Naturaleza del cambio de fase de una sustancia desde el punto de vista microscópico. Temperatura como medida de la agitación de las partículas. Dilatación. Calor como fenómeno de transmisión de energía a través de la interacción de partículas con los límites del sistema. Equilibrio térmico.

Eje 4: Fenómenos eléctricos.

Introducción a la electrostática. Movilidad y no movilidad de los electrones. Polarización de un material no conductor. Redistribución de cargas. Inducción. Campo y fuerza eléctrica. Movimiento de los electrones en un conductor. Modelo para la conducción eléctrica; materiales semiconductores y superconductores.

Eje 5: Fenómenos electromagnéticos.

Un modelo explicativo para el magnetismo. Ferromagnetismo. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Dominios magnéticos. Temperatura de Curie. Campos magnéticos. Imanes. Campo magnético terrestres. La brújula. Campo magnético generado por una corriente eléctrica. Experimentos sencillos.

Eje 6: Modelo de emisión y absorción de fotones

Espectro electromagnético. Emisores y sensores de las radiaciones de distinta energía. Interacción de la radiación con la materia. Radiación como proceso de transmisión de energía. Fuentes de emisión de luz. El color de los objetos. Filtros y pantallas.

1.10. Biología I

Unidad N° 1

Concepto de sexualidad humana. Sexualidad en la infancia. Sexualidad en la pubertad y adolescencia. Caracteres sexuales primarios y secundarios. Identidad sexual. Ley de Identidad de género. Rol de género. Orientación del deseo: diversas opciones sexuales.

El grupo adolescente. Embarazo adolescente. Violencia de género. Abuso sexual. Paternidad responsable.

Ley Nacional 23.592 contra los actos discriminatorios. Matrimonio Igualitario. Ley 26.618

Unidad N° 2

Sistemas genitales masculino y femenino. Ciclo Menstrual. Eyaculación. Masturbación. Fecundación. Concepción. Placenta. Cordón umbilical. Etapas del parto. Importancia de la lactancia materna. Fecundación asistida. Métodos anticonceptivos. Aborto. Marco legal del Aborto en Argentina.

Unidad N° 3

Concepto de salud según la OMS y la OPS.

Conceptos generales del Sistema Inmunitario: antígeno, anticuerpo, glóbulos blancos, macrófagos y linfocitos T y B. Vacunas y Sueros.

Enfermedades de transmisión sexual (ETS): gonorrea, sífilis, hepatitis B, SIDA, HPV.

Dieta equilibrada. Desórdenes alimentarios: desnutrición, bulimia y anorexia. Alcoholismo.

1.11. Informática I

La historia de la informática.

La PC, estructura física y software.

Internet. Mails. Manejo de archivos. Ética y redes sociales.

Riesgos, derechos y obligaciones a tener en cuenta.

Trabajos colaborativos, Herramientas de Ofimática: Procesadores de Texto y Planillas de Cálculo.

1.12. Sistemas de Representación I

Eje 1: Los útiles

Cartulinas . Lápices. Triple decímetro. Elementos de Dibujo.
Escuadras. Paralelas. Tipos de líneas, su aplicación. Caligrafía Técnica.
Construcciones de formatos normalizados.

Eje 2: Geometría Técnica

Trazado de la perpendicular a un segmento. Trazado de la mediatriz.
Paralela a una recta.
División de segmentos. Trazado de la bisectriz. División de ángulos.
Construcción de triángulos y cuadriláteros. Escalas lineales. Construcción de polígonos.
Trazado de Circunferencias. Rectificación de un arco de circunferencia.
Trazado de tangentes a una circunferencia. Trazado de tangentes a dos circunferencias.
Empalmes.

Eje 3: Proyecciones

Distintos tipos de proyecciones. Proyecciones diédricas. Proyecciones del punto.
Proyecciones de rectas y segmentos. Rectas en diferentes posiciones.
Proyecciones de superficies planas en diferentes posiciones.
Identificar la verdadera magnitud de un segmento.
Dibujar las proyecciones de una superficie plana ubicada en diferentes posiciones respecto de los planos de proyección. Reconocer la verdadera magnitud de una superficie plana.
Reconocer la posición en el espacio de un segmento a partir de sus proyecciones. Reconocer la posición en el espacio de una superficie plana a partir de sus proyecciones

Eje 4: Dibujo a mano alzada. Croquizado

Croquizado de figuras planas. Bosquejo de objetos tridimensionales simples.
Identificar el
significado de un dibujo reconociendo el objeto representado. Expresión de ideas y mensajes
mediante el dibujo a mano alzada.

Eje 5: Representación de Vistas

Fundamentos. Métodos para obtener las vistas de un cuerpo tridimensional.

Relación entre

las vistas.

Dibujo de las vistas en el sistema ISO (E) e ISO (A).

Eje 6: Dimensionamiento

Elementos de la acotación. Línea de cota. Líneas auxiliares. Extremos de la línea de cota.

Cota. Proceso de dimensionamiento de cuerpos geométricos fundamentales.

Eje 7: Diseño Asistido (C.A.D.)

Dibujo asistido por computadora. Ventajas de su aplicación. Equipamiento requerido. Archivos de dibujo. Reconocimiento del área de dibujo. El editor de dibujo. Menú principal. Otros menús.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

1.13. Taller I

Ambientación.

Conocimiento físico de las distintas dependencias que integran los Talleres.

Seguridad.

Reconocimiento de los diferentes riesgos, prevención y las normas de seguridad establecidas. Ergonomía.

Tecnología de la madera y sus derivados.

Diferentes maderas y sus derivados. Origen, forestación, talado, aserrado y secado. Protección del medio ambiente: recurso renovable. Enfermedades, defectos, características y propiedades de la madera

Tecnología de herramientas, instrumentos y equipos.

Denominación, composición, función, técnica operativa y mantenimiento de las herramientas, instrumentos y equipos.

Técnicas operativas manuales.

Uso adecuado de instrumentos y herramientas de mano de forma segura y eficiente.

Primeras operaciones prácticas.

Corte transversal parcial y total, corte longitudinal parcial, corte oblicuo, desbastado y desgastado.

Construcción de diversos modelos.

Diversidad de materiales y sus diferentes aplicaciones. Puntos de uniones más comunes: uniones fijas (ensambles, tornillos, clavos, remaches, adhesivos) y uniones móviles (bisagras, correderas, pivotes). Herramientas, máquinas y equipos adecuados como así también sus respectivas técnicas operativas. Planificación, procedimientos y evaluación de los resultados obtenidos para mejorarlos. Producción sustentable: valorar la necesidad de utilizar la madera recuperada, reciclando la misma y reduciendo el volumen de residuos.

Costos.

Conocimiento de los distintos rubros que componen un costo (materiales, mano de obra y gastos). Cálculo del costo de los modelos realizados.

Tecnología de máquinas, instrumentos y equipos.

Conocimiento de las máquinas, sus funciones y partes más destacables. Zona de trabajo y zona de riesgo.

Técnicas operativas en máquinas.

Uso adecuado de máquinas, equipos y accesorios de forma segura y eficiente.

Planificación de actividades de un modelo complejo.

Análisis del modelo a realizar. Interpretación de planos. Plan de trabajo, dependencia y simultaneidad de tareas.

Construcción de un modelo complejo.

Complejidad de trabajar en un taller de máquinas. Uso seguro y eficiente de las mismas. Manipulación de materiales e insumos de manera adecuada.

Reconocimiento de las actividades en cada etapa del proceso. Puntos de uniones fijos y móviles. Recomposición del modelo a través de sus partes. Valoración del trabajo en serie y en equipo.

4.4.2. Segundo Año

2. Segundo Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

2.1. Lengua y Literatura II

Eje 1: *La palabra literaria*

Género narrativo

Cruces e hibridaciones al interior del verosímil

La novela

Paratextos

Extensión

Complejización de las categorías de análisis narrativo

Marco: personajes, espacio y tiempo

Narrador y Puntos de vista

El tiempo de la historia y el del discurso: relaciones de orden, de duración y de frecuencia

La dimensión dialógica

Polifonía o multiplicidad de voces

Géneros discursivos al interior de la novela

Ejes de análisis de la novela incluida como lectura curricular

Género lírico

Características distintivas

Sujeto poético

Ritmo y espacialidad

Denotación y connotación

Recursos poéticos: anáfora, antítesis, comparación, enumeración, hipérbaton, imagen anímica, imágenes sensoriales, metáfora, oxímoron, paralelismo, personificación y rima

Composiciones poéticas

Ejes de análisis de los textos poéticos incluidos como lectura curricular

Género dramático

Definición y características distintivas

Texto dramático y texto espectacular

Parlamentos y didascalías

Estructura interna: presentación, climax y desenlace

Estructura externa: actos, escenas y cuadros

Formas dramáticas

Ejes de análisis de un texto dramático incluido como lectura curricular

Eje 2: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Narración y renarración

Conversación y discusión

Conversación literaria

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Explicación

Reflexión

Opinión

Escritura de invención: narración, juegos poéticos y parlamentos dramáticos

Normativa

Reglas de tildación y ortografía

Normas de puntuación

Gramática oracional

Relaciones de concordancia

Sintagmas nominales, verbales y adverbiales

Estructuras de la oración simple

Oración bimembre

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

2.2. Inglés II

- **Nivel Inicial**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo “to be” (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

Pronombres subjetivos y adjetivos posesivos. Posesivo “s”. Verbo “have got”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Tiempo libre: música, arte, etc. Preposiciones y objetos diarios. Adjetivos básicos. Países y nacionalidades. Adjetivos demostrativos. Palabras interrogativas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una presentación personal.

Eje 1: CIUDADES

GRAMÁTICA: “Is there...? / Are there...? / How many...?” “A / an / some / any”

Adjetivos comparativos.

VOCABULARIO Y LECTURA: Lugares de la ciudad. El campo y la ciudad. Describir lugares.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una descripción de una ciudad.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pedir y dar información personal. Leer un mapa.

Eje 2: RUTINAS

GRAMÁTICA: Presente Simple (Formas afirmativa, negativa e interrogativa). Expresiones de tiempo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Rutina diaria. Adverbios de frecuencia. Miembros de la familia. Feriados y celebraciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Días especiales: escribir sobre celebraciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de horarios. Zonas horarias. Festivales inusuales.

Eje 3: VIDA SILVESTRE

GRAMÁTICA: Adjetivos superlativos. "Can" para habilidad. Preguntas con "HOW...?"

VOCABULARIO Y LECTURA: Animales: características

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir sobre animales en peligro de extinción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Animales sorprendentes. Pedir permiso. Pedir, dar y negar permiso. Llamar a un amigo.

Eje 4: LA ESCUELA

GRAMÁTICA: Presente continuo (Formas afirmativa, negativa e interrogativa). Presente continuo vs. Presente simple.

VOCABULARIO Y LECTURA: Materias escolares. Proyecto escolar.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un correo electrónico sobre la escuela.

COMPRENSIÓN Mi escuela ideal. Pedir ayuda con el estudio. Pedir ayuda con el aprendizaje de lenguas. El abecedario.

Eje 5: COMIDA Y SALUD

GRAMÁTICA: Sustantivos contables e incontables "some", "any", "much", "many" y "a lot of". "Verb + -ing"

VOCABULARIO Y LECTURA: Comida. Adjetivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir en un blog sobre comida.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pedir comida. Comprar en el mercado. La comida y los nutrientes

Eje 6: DEPORTE

GRAMÁTICA: "There was/were" "Was/were" Pasado simple: forma afirmativa. Verbos irregulares.

Expresiones de tiempo pasado.

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes. Las olimpiadas ayer y hoy.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir sobre experiencias deportivas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre el fin de semana.

Eje 7: ESTILO/IMAGEN

GRAMÁTICA: Pronombres con función de objeto. Pasado simple (Formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir personas. Fotos de la infancia.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Entrevistas biográficas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir personas. Eventos biográficos. Entrevistar a celebridades.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: LA CIUDAD

GRAMÁTICA: Adjetivos comparativos y superlativos. Preposiciones.

VOCABULARIO Y LECTURA: Lugares en la ciudad. El campo y la ciudad. Puntos cardinales y continentes. Colocaciones relacionadas a viajes y transporte.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un artículo sobre una ciudad.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ventajas y desventajas de vivir en una ciudad o pueblo. Pedir e indicar direcciones.

Eje 2: VIDA SILVESTRE

GRAMÁTICA: Pasado simple "BE" y "CAN". Pasado simple forma afirmativa de verbos regulares. Preposiciones de lugar y movimiento.

VOCABULARIO Y LECTURA: Animales salvajes. Partes del cuerpo de animales. El mundo natural.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una postal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre experiencias en la naturaleza. Describir una foto en general y en detalle.

Eje 3: MUNDO DIGITAL

GRAMÁTICA: Pasado simple: forma afirmativa de verbos irregulares. Pasado simple: forma negativa e interrogativa. Verbos preposicionales.

VOCABULARIO Y LECTURA: Sustantivos y verbos relacionados a la informática. Instrucciones de uso. Frases relacionadas al uso de internet. Dispositivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una narración.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre el fin de semana.

Eje 4: DEPORTE

GRAMÁTICA: Tiempo futuro: “Going to” y “will”. Expresiones de tiempo futuro.
Formar sustantivos a partir de verbos y adjetivos.

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes. Verbos relacionados al deporte.
Nacionalidades. Eventos atléticos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Predecir el final de una oración.
Monólogos sobre deportes. Aceptar y rechazar sugerencias.

Eje 5: MI HOGAR

GRAMÁTICA: Presente Perfecto (Formas afirmativa, negativa e interrogativa).
Expresiones con “Just”, “for”, “already” y “yet”. Colocaciones.

VOCABULARIO Y LECTURA: Muebles. Partes de la casa. Adjetivos para describir habitaciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una descripción del hogar.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: hablar sobre alojamiento universitario. Comparar y contrastar. Especular. Describir y comparar fotos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: EL TRABAJO

GRAMÁTICA: Tiempo Futuro: “Will” y “Going to”. Conditional tipo 0. Verbos modales: “May”, “might” y “could”. “Can” para pedidos y permiso.

VOCABULARIO Y LECTURA: Empleos. Describir empleos. Actividades laborales. Prefijos. Características personales. Colocaciones relacionadas al trabajo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta para solicitar un empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar marcadores discursivos.

Eje 2: TURISMO

GRAMÁTICA: Presente Perfecto. Contraste: Pasado Simple y Presente Perfecto Simple.

VOCABULARIO Y LECTURA: Atracciones turísticas. Sustantivos compuestos. Feriados y actividades recreativas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un blog sobre las vacaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Conversación en una boletería.

Eje 3: DINERO

GRAMÁTICA: Segundo condicional. Pasado Perfecto.

VOCABULARIO Y LECTURA: Verbos relacionados al dinero. “Verb + infinitive” o “Verb + -ing form”. Negocios. Identificar información de acuerdo a la consigna.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo de opinión

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar y hablar sobre una historia personal.

Eje 4: CRIMEN

GRAMÁTICA: Discurso indirecto.

VOCABULARIO Y LECTURA: Crímenes. Colocaciones. Sufijos en adjetivos. Artículos de uso diario. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un correo electrónico.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir fotografías.

Eje 5: CIENCIA

GRAMÁTICA: Voz pasiva (presente simple, pasado simple, presente perfecto y futuro).

VOCABULARIO Y LECTURA: Materiales. Inventos. Verbos preposicionales. Terminaciones de sustantivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta formal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir tecnología. Identificar la intención del hablante

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

2.3. Orientación Tutorial II

La escuela y el grupo

La convivencia escolar. Normas, legalidades, encuentros, aperturas.

La percepción de cada uno/a en relación al grupo. Los sub-grupos, los conflictos internos, la cristalización de roles, la repetición de modos de vínculo, entre la broma y la descalificación. Los posibles encuentros y las nuevas formas de comunicación. Lo que identifica y lo que separa. La diferencia como alteridad necesaria que posibilita el intercambio. El uso de las nuevas tecnologías: comunicación y/o aislamiento.

Los Aprendizajes

Puntos de dificultad en relación con los contenidos, la lectura, la comprensión, las posibilidades de abstracción. Las posibilidades y dificultades en el proceso de instauración del pensamiento lógico formal. Su articulación con los procesos de subjetivación adolescentes.

Los Proyectos

Posibilidades y obstáculos en el recorrido escolar. Vicisitudes en la constitución del Proyecto académico y el Proyecto Identificadorio. Experiencia escolar y acompañamiento del proceso de elección de especialidad. Puntos de anclaje y puntos de dificultad en la propuesta escolar. Constitución subjetiva y la noción de futuro en la adolescencia.

Pubertad y adolescencias

La sexualidad desde lo privado, lo público y lo íntimo. Dudas, temores, prejuicios. Los desconocimientos y los interrogantes que resultan difíciles de compartir. Las preguntas que cuestan hacer a los y las adultas. Otros modos de conocer, de apropiarse de la información.

La identidad puesta en juego a partir de la relación al "Otro, como otro sexo, como portador de la diferencia" , y el otro o la otra como semejante. Los modelos masivos de identificación para la construcción de la identidad sexual. La adolescencia como consumidora y como objeto de consumo para el mundo adulto. Problemáticas adolescentes. La pertenencia a grupos basada en determinados consumos. Identidades y consumos.

2.4. Educación Física II

- La participación de prácticas deportivas diversas, recreando y modificando su estructura, integrándose y valorando a sus pares tal cual son, de acuerdo a sus capacidades y experiencia motrices que tengan.
- Comprensión de cuáles son las capacidades condicionales y coordinativas y la importancia de las mismas.
- La responsabilidad para sostener colectivamente el respeto de normas acordadas para la interacción, higiene y seguridad, adecuadas a cada contexto.
- La exploración, experimentación sensible y descubrimiento del nuevo ambiente y la toma de conciencia crítica de su problemática, asumiendo actitudes de cuidado y reparación.
- La puesta en marcha de valores sociales en relación a la naturaleza.
- La producción motriz en la resolución de problemas que presentan diferentes prácticas específicas y su aprendizaje, incluyen:
- Estimulación de las habilidades motoras básicas (posturas adecuadas, equilibrio, espacio y tiempo), específicas y combinadas, como por ejemplo: correr, saltar, lanzar, extenderse, pases y recepción; correr, saltar y lanzar.
- Estimulación de las capacidades condicionales (fuerza, velocidad, resistencia aeróbica y anaeróbica y la flexibilidad).

- El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.

2.5. Historia II

El fin del orden colonial en el futuro espacio nacional. Revolución e independencia. Una larga discordia. El protagonismo de los sectores subalternos. Buscando un orden en medio de la fragmentación: unitarios y federales. Clases populares, política y cultura. La perspectiva interseccional (clase, raza y género) en la construcción de la nación. El mito de la Argentina blanca. La gran transformación: el despliegue del estado y del mercado sobre la Argentina hasta 1912. El capitalismo mundial como telón de fondo: el imperialismo y la inserción de la Argentina en el mercado mundial.

2.6. Geografía II

Eje I: La conformación de los espacios y la construcción de los territorios en América. Contrastes y desigualdades. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

América en el mundo. División del espacio americano según diferentes criterios. Proceso de globalización en el espacio americano. Consecuencias sociales y territoriales de la globalización.

Eje II: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio - temporales en América. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Crecimiento total de la población. Transición demográfica - Etapas de poblamiento y ocupación del territorio. Migraciones. Pirámides de población. Distribución de la población americana. Factores de distribución. Áreas vacías y altamente pobladas. Calidad de vida y nivel de vida. Desarrollo humano sostenible (DHS) e Índice de desarrollo humano (IDH). Problemas sociales y Derechos Humanos.

Eje III: El dinamismo del sistema natural en el continente americano y sus interinfluencias con la sociedad. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Condiciones naturales- físicas y recursos. Ambientes diversos. Problemas ambientales. Desarrollo sustentable. Desastres naturales. Riesgos y Vulnerabilidad social. Estudio de caso.

Eje IV: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el continente americano. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Actividades económicas del espacio rural y urbano: sistemas de producción, usos del suelo agrario, tecnología, reformas agrarias. Proceso de industrialización y cambios recientes. Servicios. Problemas ambientales derivados de las actividades urbanas y rurales en América anglosajona y latina. Prácticas sustentables urbanas y rurales. Estudio de caso.

2.7. Lenguajes Artísticos II

Eje 1: Lenguaje y comunicación

Lenguaje Visual

La expresión gráfica en las Artes Visuales. Canon y belleza en las culturas de distintos momentos históricos..

Lenguaje Dramático

El teatro como fenómeno colectivo. Función de la estructura dramática como código de construcción de ficción.

Lenguaje Sonoro

Los códigos del lenguaje sonoro. Sonidos para relatos de ficción y discursos audiovisuales. Digitalización de audio.

Eje 2: Procedimientos y técnicas.

Lenguaje Visual

Dibujo. Experimentación con materiales y técnicas. Representación de la espacialidad. La luz y sus características. Fotografía. Espacio, tiempo, movimiento. Historieta. Técnicas de animación. Escultura. Escenografía.

Lenguaje Dramático

Socialización, desinhibición y comunicación a partir de estímulos externos e internos. El cuerpo y sus relaciones con el entorno como instrumento de comunicación. Construcción de personajes. Dramaturgia propia y creación colectiva. Texto dramático y texto espectacular. Observación, ensayos e improvisación. La creación de sentido, la construcción de la mirada poética. La producción teatral: montaje y puesta en escena.

Lenguaje Sonoro

La voz. La muda vocal, sus cuidados y patologías. Voz hablada, voz cantada. Emisión y articulación. Grupos vocales. Técnicas instrumentales para la interpretación musical.

Eje 3: Percepción

Lenguaje Visual

Descubrimiento estético a partir de estímulos visuales. Juguetes ópticos. Persistencia retiniana.

Lenguaje Dramático

El espacio como sistema signifiante. Diseños espaciales. El tiempo ficcional: ritmos y dinámicas. Procedimientos creativos para la construcción de un personaje.

Habitar el cuerpo desde la construcción de una corporeidad extracotidiana.

Lenguaje Sonoro

El ritmo en los diferentes géneros musicales. Melodías para su interpretación. Textura: monodia y melodía acompañada. Forma. Estructura de la obra musical. Intensidad. Variaciones y matices. Ampliación de géneros musicales y estilos. Juegos concertantes. Duos, grupos, bandas, agrupaciones populares y académicas.

Eje 4: Patrimonio y bienes culturales.

Lenguaje Visual

Artes visuales: retrato, cuerpo humano, paisaje, naturaleza muerta, arte contemporáneo, instalación, curador.

Arte, artistas y contexto siglo XX y XXI. Movimientos, géneros y estilos.

Lenguaje dramático

Recorrido histórico sobre el patrimonio teatral universal: Realismo y No-Realismo. Referentes. El rol de la mujer en el teatro. Radioteatro. El Teatro en la historia reciente argentina.

Lenguaje Sonoro

Las producciones artísticas. Sus referentes regionales, nacionales y universales.

Decodificación de los mensajes en los medios de comunicación y en el patrimonio cultural. Lo complejo, lo simple y lo recreativo.

La producción. La Propaganda. La canción y la noticia cantada. Juglares hoy. Los Podcasts. Video Clips.

2.8. Taller de Problemática Ambiental

Eje 1: Dimensión ambiental

Educación ambiental. Ambiente: diferentes enfoques. Ecología – Ecosistemas - Recursos naturales: Clasificación. Crisis ambiental. Problema y Conflicto ambiental. Escala de los problemas ambientales. Riesgo y vulnerabilidad social. Ordenamiento territorial – ambiental. Estudio de Impacto Ambiental. Desarrollo sustentable.

Eje 2: Problemas ambientales para pensar globalmente y actuar localmente.

Calentamiento global y cambio climático: Signos y síntomas que se manifiestan. Inundaciones urbanas y en zonas productivas. Arbolado público y salud. Espacios verdes reducidos. Derecho a la alimentación y pérdida de soberanía alimentaria. Contaminación ambiental. Residuos sólidos urbanos, industriales y tecnológicos. Expansión urbana y deterioro ambiental. La pérdida de la biodiversidad y de la cultura isleña de los Humedales del Paraná. Tráfico ilegal de flora y fauna silvestre autóctona. La pesca intensiva y las especies en extinción. El monocultivo: efectos en la población y en el ambiente. Sobreexplotación de los bosques naturales y pastizales. Alteración y pérdida de la diversidad biológica. Explotación minera y contaminación

ambiental. Recursos y energías renovables. El biocombustible ¿alternativa frente a la crisis energética o mayor presión sobre los suelos y la masa verde?

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

2.9. Matemática II

Eje 1: Geometría.

Segmentos proporcionales. Propiedades de segmentos entre rectas paralelas.

Teorema de Thales. Propiedad de los segmentos determinados por la bisectriz de un ángulo de un triángulo. Aplicaciones

Propiedades de figuras homotéticas.

Semejanza. Criterios de semejanza de triángulo

Eje 2: Número y operaciones. Álgebra.

El conjunto de los números reales: R . Orden y completitud. El conjunto de los enteros: Z . El conjunto de los números racionales: Q .

Operaciones con números reales: Adición y multiplicación. Sustracción y división. Divisibilidad en el conjunto de los números enteros.

Potenciación con exponente entero. Radicación. Potencia de exponente racional.

Expresiones algebraicas. Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados. Factores: algunos casos. Simplificación de expresiones algebraicas

Ecuaciones e inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Eje 3: Medida.

Longitud de un segmento

Propiedades métricas de figuras semejantes.

Razones trigonométricas de ángulos agudos. Resolución de triángulos

rectángulos.

Amplitud de un ángulo. Sistema de medición: sexagesimal y circular.

Relación entre perímetro, área y volumen. Variación del perímetro, área y volumen de cuerpos, en función de la variación de una de sus dimensiones.

Eje 4: Función.

Lenguaje coloquial, gráfico y simbólico: Distintos tipos de lenguaje para expresar propiedades numéricas.

Transformaciones no rígidas. Homotecia

2.10. Física II

Eje 1: Magnitudes, unidades e instrumentos de medición

Patrones de medida. Sistema de unidades. Sistema Métrico Legal Argentino.

Magnitudes. Unidades y cifras significativas. Múltiplos y submúltiplos.

Potencias de 10.

Eje 2: Mediciones.

Medición. Uso de instrumentos de medición simples. Incertezas en las mediciones. Cifras significativas. Mediciones directas e indirectas.

Propagación de incertezas. Incerteza absoluta y relativa. Incerteza relativa porcentual.

Propagación de incertezas en producto, cociente y potencia.

Eje 3: Modelo ondulatorio.

Características de las ondas. Ondas mecánicas. Ondas longitudinales y transversales.

Representación de ondas. Influencias del medio en la velocidad de una onda.

Sonido. Propagación del sonido. Cualidades del sonido. Relación entre las cualidades del sonido en las características generales de las ondas.

Ultrasonidos e infrasonidos y ejemplos de aplicaciones. Fenómenos de onda: refracción; reflexión; difracción; interferencia; resonancia; efecto Doppler.

Aplicaciones.

Eje 4: Ondas electromagnéticas.

El espectro electromagnético, origen y características. La luz como ejemplo de onda electromagnética. Fuentes de emisión de ondas electromagnéticas.

Comportamiento de los materiales frente a la luz. Materiales transparentes y opacos. Sombra.

Penumbra. Polarización.

El color. El espectro de los colores. Color por reflexión. Color por transmisión.

Mezcla de luz y color. Colores complementarios. Láser. Energía radiante.

Eje 5: Óptica geométrica

Reflexión de la luz. Espejos planos. Formación de imágenes. Espejos curvos: características; clasificación; elementos. Potencia. Formación de imágenes. Características de las imágenes.

Refracción de la luz. Lámina de caras paralelas. Prismas; reflexión total; ángulo límite. Lentes delgadas; clasificación; elementos. Potencia. Formación de imágenes.

Trazado de rayos. Aplicaciones.

2.11. Biología II

Unidad N° 1

Teoría celular. La célula. Células eucariotas y procariotas. Organoides celulares Célula vegetal y animal. Funciones celulares: la célula como un sistema abierto. El núcleo celular: funciones.

Química celular. Moléculas orgánicas e inorgánicas que constituyen las células. Importancia Biológica.

Transporte a través de la membrana celular. Modelo de mosaico fluido.

Metabolismo celular: Anabolismo y Catabolismo. Enzimas. Respiración Celular. Moléculas de ATP. Fotosíntesis.

El mundo microscópico: organismos unicelulares: bacterias, protistas, hongos unicelulares. Virus.

Unidad N° 2

De la célula al organismo humano: tejidos, órganos y sistemas de órganos.

Funciones del organismo humano.

La función de nutrición: relación entre los sistemas que intervienen.

Metabolismo: transformaciones de sustancias en el organismo. Enzimas.

Principales alimentos y nutrientes.

El sistema digestivo. Órganos y funciones del sistema digestivo. La boca: ingestión y primeras transformaciones. La faringe y el esófago: transporte hacia la digestión completa. El estómago: digestión mecánica y química. El intestino delgado: finaliza el proceso digestivo. Principal órgano de absorción: difusión. El intestino grueso: eliminación de sustancias. El papel del hígado en el organismo.

El sistema respiratorio. Órganos y funciones del sistema respiratorio. El aire que respiramos. Las vías respiratorias. Intercambio de sustancias entre el aire y la sangre. Respiración celular. Mecánica respiratoria.

El sistema circulatorio. Órganos y funciones del sistema Circulatorio. La sangre: componentes y funciones. Relación con el Sistema Inmunitario. Vasos sanguíneos. Tipos, estructura y funcionamiento. Circulación sanguínea: circuito menor y circuito mayor. Frecuencia cardíaca. Pulso. Presión sanguínea. El sistema circulatorio como sistema integrador del metabolismo celular.

El sistema urinario. Órganos y funciones del sistema urinario. Formación de la orina: filtración y reabsorción de sustancias. Otras formas de excreción. Integración de las funciones de la nutrición.

2.12. Química I

Eje 1: La materia y la Ciencia Química.

La química como ciencia. Una aproximación a la historia de la química: el conocimiento científico y los químicos. La materia y los materiales. Los elementos químicos y la Tabla Periódica. Sustancias y mezclas. Procesos físicos y químicos. Los estados de agregación. Átomos y moléculas. Iones.

Eje 2: Las sustancias y los cambios.

La diversidad de sustancias. Compuestos inorgánicos. Compuestos iónicos (óxidos, hidróxidos, sales). Aniones y cationes. Nomenclatura tradicional y moderna. Fórmula química. Ácidos. Propiedades de los ácidos. Uso de los indicadores ácido-base y concepto de pH. Otros compuestos inorgánicos no iónicos. Look

Las reacciones químicas. El lenguaje simbólico. La Ley de la Conservación de la Masa y la igualación de las ecuaciones químicas. Interpretación de ecuaciones de obtención y descomposición de diversos compuestos. Coeficientes estequiométricos.

Eje 3: Tipos y ejemplos de reacciones químicas.

Clasificación de las reacciones químicas por reorganización de átomos: combinación, descomposición, simple sustitución, doble sustitución. Clasificación por su naturaleza: ácido base, redox, precipitación, generación de gases. Ejemplos típicos: combustión del magnesio, neutralización del vinagre, generación de nitrato de plata, reconocimiento de O_2 y CO_2 , corrosión de metales, reacciones de metales con ácidos.

Eje 4: Relaciones cuantitativas en la Química.

Magnitudes atómico-moleculares. Masas atómicas y moleculares absolutas y relativas. Concepto de mol, de volumen molar y de masa molar. Estequiometría de sustancias y de reacciones sencillas. Cálculos de concentración de soluciones con diferentes unidades.

Eje 5 - Transversal: La Química y su incidencia en la sociedad.

Reacciones químicas y vida cotidiana. Procesos químicos en la vida cotidiana: cambios en la cocina, objetos tecnológicos que impliquen combustiones, uso de ácidos y bases, corrosión del hierro, pilas. La química y las interacciones ciencia-tecnología-sociedad. Procesos químicos naturales y antropogénicos que inciden en el medio ambiente: contaminación ambiental por acción del SO_2 y del CO_2 .

Eje 6 - Transversal: Procedimientos en Ciencias Naturales.

Análisis de problemas, predicciones e hipótesis. Observación, medición, análisis de datos, utilización de modelos, lectura de informes, elaboración de

conclusiones. Uso de los materiales de laboratorio. Manejo adecuado del material de laboratorio. Armado de aparatos y dispositivos.

2.13. Informática II

Funciones de bases de datos en planillas de cálculos y gráficos estadísticos. Estructuras de control y de decisión, ciclos. Análisis y soluciones algorítmicas para la resolución de problemas.

2.14. Sistemas de Representación II

Eje 1: Dibujo a mano alzada. Croquizado

Bosquejo de objetos tridimensionales. Círculos Isométricos. Croquis isométricos de cuerpos.

Eje 2: Geometría Técnica

Trazado de secciones cónicas. Trazado de tangentes.
Envolvente del círculo. Línea helicoidal. Curvas cíclicas.

Eje 3: Lectura de Vistas

Proyección isométrica. Dibujo isométrico. Lectura de vistas. Métodos de lectura

Eje 4: Proyecciones

Proyección de puntos relacionados. Diferencia de cota y apartamiento, separación lateral.
Puntos pertenecientes a la recta. Posición relativa de dos rectas.
Puntos pertenecientes a una superficie plana. Recta perteneciente a un plano.

Eje 5: La recta y el plano

Intersección de recta con plano. Estudio de visibilidad.
Intersección de planos. Estudio de visibilidad.

Eje 6: Dimensionamiento

Sistemas de acotación. Nomenclaturas. Acotación de piezas compuestas y conjuntos.

Eje 7: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas de las Unidades dictadas durante el curso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

2.15. Taller II

Área Tornería

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en la

operación de tornos paralelos. Máquina herramienta generalidades. Importancia de las máquinas herramienta universales. Principio de funcionamiento del torno paralelo. Partes constitutivas. Elementos de sujeción y accesorios. Instrumentos de medición. Planificación e interpretación de secuencias operativas de torneado. Puesta a punto y trabajos de operaciones de mecanizado básico. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Fundición

Conocimiento y uso de los elementos de seguridad e higiene en las técnicas de fundición. Reglamento interno del Taller. Cuidado del medio ambiente en la producción de piezas. Ciclo de vida del aluminio. Problemas ambientales asociados. Reciclado del aluminio y procesos verdes. Diferentes técnicas de moldeo. Conocimiento de herramientas y máquinas, sus usos y aplicaciones. Materiales de moldeo. Introducción. Propiedades de la arena de moldeo. Tipos de arenas de moldeo. Preparación de la arena de moldeo. Técnica de moldeo. Introducción. Procedimiento de moldeo por caja partida. Modelos – Diseño y fabricación – Impresión 3D. Clasificación de los modelos. Materiales usados en la construcción de modelos. Ángulo de extracción. Contracción

térmica. Sobre-espesor por maquinado. Diseño de modelos asistido por ordenador. Fabricación de modelos asistidos por ordenador – Impresión 3D. Estudios básicos de materiales. Introducción. Propiedades de los metales. Aleaciones. Temperatura de solidificación. Temperatura de colada. Curva de enfriamiento – interpretación. Hornos para fundición.

Introducción. Tipos de horno a combustión: Horno a quemador, Horno cubilote. Tipos de hornos eléctricos: horno a resistencia eléctrica, horno a inducción, horno por arco eléctrico. Ejecución de colada y desmolde. Introducción. Procedimiento de colada y desmolde. Ajuste y terminación de piezas coladas. Introducción. Banco de trabajo. Herramientas de ajuste y acabado. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Electricidad I

Conceptos de corriente eléctrica. Ley de ohm. Energía. Fuentes de energía. Corriente continua y alterna, definición, historia. Sistema monofásico y trifásico. Generación de la energía eléctrica, transporte y distribución. Simbología normalizada. Seguridad y riesgo eléctrico. Protecciones eléctricas. Circuitos eléctricos, en tableros didácticos. Técnica de uso de herramientas de mano (pinza, alicate, destornilladores, cinta pasa cable, busca polo, entre otros). Instrumentos: Multímetro digital. Interruptores, toma corrientes, portalámparas. Cables. Elementos de protección (fusible, interruptor termo magnético, interruptor diferencial). Empalmes y uniones entre conductores. Soldadura blanda. Circuito elemental con un interruptor y un portalámparas, sobre tablero. Circuitos de tipo domiciliario, con un interruptor, más de un interruptor, varios portalámparas y toma corrientes, en serie, paralelo y mixto montados en tableros didácticos. Circuito combinación escalera. Guía de circuitos eléctricos, con sus respectivos diagramas simbólicos para armar sobre tableros didácticos. Utilización de lámparas incandescentes y de leds de 12v. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

5. CICLO ORIENTADO

Comprende un **cursado de 4 años** denominado Ciclo Superior Orientado, con asignaturas que apuntan a la Formación Técnica Específica; y para ello se diseña la currícula que incorpora las asignaturas propias de cada especialidad aquí presentada: “**Técnico Constructor de Obras; Técnico en Electrónica; Técnico en Plantas Industriales; Técnico en Informática Profesional y Personal; Técnico Mecánico y Técnico Químico**” .

A continuación la formación de cada especialidad se incorpora en los **ANEXOS**.

Carga horaria

A la carga horaria total del Ciclo Orientado se le incorpora la carga horaria del Ciclo Básico, de los **2 primeros años comunes**, y se distribuyen por campo formativo.

DISEÑO CURRICULAR

2

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

ANEXOS

**INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”**

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO**



**Universidad
Nacional de Rosario**



**instituto
politécnico
superior**

ÍNDICE	
ANEXO I: TÉCNICO CONSTRUCTOR DE OBRAS (índice propio)	2
ANEXO II: TÉCNICO EN ELECTRÓNICA (índice propio)	157
ANEXO III: TÉCNICO EN PLANTAS INDUSTRIALES (índice propio)	300
ANEXO VI: TÉCNICO EN INFORMÁTICA PROFESIONAL Y PERSONAL (índice propio)	415
ANEXO V: TÉCNICO MECÁNICO (índice propio)	555
ANEXO VI: TÉCNICO QUÍMICO (índice propio)	674

DISEÑO CURRICULAR

**A
N
E
X
O

I**

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

ANEXO I TÉCNICO CONSTRUCTOR DE OBRAS

**INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”**

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO**



**Universidad
Nacional de Rosario**



ÍNDICE	
1. Identificación del Título Profesional	8
2. Referencia al Perfil Profesional	8
2.1. Alcance del Perfil Profesional	8
2.2. Funciones y subfunciones del ejercicio profesional	10
2.3. Área Ocupacional	14
2.4. Habilitaciones profesionales	14
3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa	16
3.1. Campo de la Formación General	16
3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica	16
3.3. Campo de la Formación Técnico Específica	17
3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante	25
3.5. Carga horaria	26
3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : CONSTRUCTOR DE OBRAS	27
3.5.1.1. Tercer Año	27
3.5.1.2 Cuarto Año	28
3.5.1.3. Quinto Año	29
3.5.1.4. Sexto Año	30
3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la Formación Técnico Específica	31
3.6.1. Tercer Año	31
3.14. Taller III	31
3.15. Fundamentos de la Tecnología Constructiva	34

3.16. Representación y Modelización para la Construcción	36
3.6.2. Cuarto Año	38
4.10. Resistencia de Materiales	38
4.11. Tecnologías de la Construcción I	39
4.12. Introducción a Proyectos	41
4.13. Agrimensura y Topografía	42
4.14. Sistemas de Saneamiento y Salubridad	43
4.15. Habitabilidad I	44
4.16. Habitabilidad II	46
3.6.3. Quinto Año	47
5.9. Proyecto I	47
5.10. Tecnologías de la Construcción II	48
5.11. Habitabilidad III	49
5.12. Gestión de la Empresa Constructora	51
5.13. Legislación Aplicada a la Construcción	52
5.14. Geotecnia	54
5.15. Sistemas Estructurales I	55
5.16. Sistemas Estructurales II	55
5.17. Sistemas Estructurales III	56
3.6.4. Sexto Año	57
6.5. Proyecto II	57
6.6. Tecnologías de la Construcción III	58
6.7. Producción y Dirección de Obra	60
6.8. Mediciones, Cómputos y Presupuestos	61
6.9. Documentación de Obra	62
6.10. Habitabilidad IV	64
6.11. Tasaciones y Marco Económico	65

6.12. Peritajes y Arbitrajes	65
6.13. Programación y Control de la Construcción	67
6.14. Sistemas Estructurales IV	68
6.15. Diseño Estructural	69
6.16. Prácticas Profesionalizantes	70
4. Contenidos para los Espacios Curriculares del Ciclo Orientado	72
4.1. Tercer Año	72
3.1 Lengua y Literatura III	72
3.2 Inglés III	74
3.3 Formación Ética y Ciudadana	79
3.4 Educación Física III	80
3.5 Historia III	81
3.6 Geografía III	81
3.7 Lenguajes, Comunicación y Tecnología	83
3.8 Matemática III	84
3.9 Física III	85
3.10 Biología III	87
3.11 Química II	88
3.12 Informática Aplicada I	89
3.13 Sistemas de Representación III	90
3.14 Taller III	91
3.15 Fundamentos de la Tecnología Constructiva	91
3.16 Representación y Modelización para la Construcción	92
4.2. Cuarto Año	93
4.1 Lengua y Literatura IV	93
4.2 Inglés Técnico I	95

4.3 Marco Legal de la Producción y el Trabajo	101
4.4 Educación Física IV	103
4.5 Geografía IV	103
4.6 Matemática IV	104
4.7 Física IV	105
4.8 Informática Aplicada II	108
4.9 Química III	108
4.10 Resistencia de Materiales	109
4.11 Tecnologías de la Construcción I	110
4.12 Introducción a Proyectos	111
4.13 Agrimensura y Topografía	112
4.14 Sistemas de Saneamiento y Salubridad	113
4.15 Habitabilidad I	114
4.16 Habitabilidad II	115
4.3. Quinto Año	117
5.1 Lengua y Literatura V	117
5.2 Inglés Técnico II	118
5.3 Epistemología	123
5.4 Educación Física V	124
5.5 Historia IV	124
5.6 Economía	124
5.7 Matemática V	126
5.8 Física V	127
5.9 Proyecto I	128
5.10 Tecnologías de la Construcción II	129
5.11 Habitabilidad III	130
5.12 Gestión de la Empresa Constructora	131

5.13 Legislación Aplicada a la Construcción	132
5.14 Geotecnia	133
5.15 Sistemas Estructurales I	133
5.16 Sistemas Estructurales II	134
5.17 Sistemas Estructurales III	135
4.4. Sexto Año	137
6.1 Lengua y Literatura VI	137
6.2 Inglés Técnico III	138
6.3 Formación Ética Profesional	142
6.4 Matemática VI	143
6.5 Proyecto II	144
6.6 Tecnologías de la Construcción III	145
6.7 Producción y Dirección de Obras	147
6.8 Mediciones, Cómputos y Presupuestos	148
6.9 Documentación de Obra	158
6.10 Habitabilidad IV	149
6.11 Tasaciones y Marco Económico	150
6.12 Peritajes y Arbitrajes	150
6.13 Programación y Control de la Const.	152
6.14 Sistemas Estructurales IV	152
6.15 Diseño Estructural	153
6.16 Prácticas Profesionalizantes	154
5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Constructor de Obras. Referencias	154
5.1. Grilla	155
6. Carga Horaria Técnico Constructor de Obras (Horas Reloj)	156

A continuación del **Ciclo Básico** común para todos los primeros y segundos años, comienza el **Ciclo Superior Orientado** de la Formación Técnica Específica, de cuatro años de duración, de la especialidad en **Construcciones**.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en **Construcciones de Obra**. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

1. Identificación del Título Profesional¹

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: **Construcciones Edilicias**
- 1.2. Denominación del perfil profesional: **Técnico Constructor de Obras**
- 1.3. Familia profesional: **Construcciones**
- 1.4. Denominación del título de referencia: **“Maestro Mayor de Obras”**
- 1.5. Denominación del título otorgado: **“Técnico Constructor de Obras”**
- 1.6. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.**

2. Referencia al Perfil Profesional²

2.1. Alcance del Perfil Profesional

Se concibe al Técnico Constructor de Obras como un sujeto que ejerce una actividad profesional dentro del campo de las construcciones edilicias, entendiendo este quehacer desde una concepción fundamentalmente tecnológica. En términos generales, la formación se encuentra orientada a priorizar los saberes relevantes; los cuales contribuyen a favorecer una

¹ Los puntos referidos en esta sección hacen referencia al Anexo II de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Construcción Edilicias

² Los alcances y funciones del perfil profesional, el área ocupacional y habilitaciones profesionales que se mencionan en esta sección fueron definidas sobre la base del Anexo II de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Construcciones Edilicias

conciencia de la totalidad.

Basada en Aprender a conocer (aprender a aprender), Aprender a hacer, Aprender a vivir juntos y Aprender a ser; se pretende una formación de sujetos con capacidad de comprender, practicar, recrear saberes y construir una conciencia más comprometida para seguir aprendiendo, realizando y transformando.

El perfil pretendido implica un profesional con profundos conocimientos sobre las tecnologías constructivas, la organización de la obra, los reglamentos, el dimensionamiento y materialidad de las instalaciones. Es necesario conocer el cálculo de las estructuras resistentes, la organización funcional y la resolución de los edificios.

Se espera un/a profesional con la capacidad para resolver problemas planteados en el lugar de la construcción, basada ésta en el conocimiento de los materiales, su comportamiento físico-químico y en las necesidades a las cuales deben responder.

A su vez, se pretende formar un/a profesional que brinde un servicio social, que proponga innovación tecnológica, adaptándose a los cambios propios del avance científico – tecnológico y con un fuerte compromiso con el ambiente y los usuarios.

En relación a lo expresado anteriormente, y de forma coherente con lo establecido en el Anexo II de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación, el/la Técnico/a Constructor de Obras está capacitado/a para expresar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propias de su área y de responsabilidad social al:

- Analizar las necesidades de un usuario y elaborar el programa de necesidades.
- Evaluar propuestas relativas al hábitat artificial y natural.
- Elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado.
- Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas para

un anteproyecto determinado.

- Dirigir la ejecución de procesos constructivos en general.
- Gestionar y administrar la ejecución del proceso constructivo en general.
- Prestar servicios de evaluación técnica a terceros.
- Asesorar técnicamente a terceros.

2.2. Funciones y subfunciones del ejercicio profesional

A continuación se presentan funciones y sub-funciones del perfil profesional de la/el Técnica/o, a través de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales, establecidas en el Anexo II de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación:

Función F1: Concepción de la idea proyecto - solución y toma de posición

Sub función **F1.1**: Análisis de necesidades de los usuarios y elaboración de programa de necesidades.

Poder considerar la multiplicidad de posibles usuarios y modos de gestión de proyecto que eso implica. Desde el usuario anónimo y potencial, hasta usuarios con requerimientos particulares directos, en su condición individual, colectiva, privada, institucional. Detectar e interpretar las necesidades de los usuarios, y establecer los mecanismos, las herramientas y los medios necesarios para la elaboración de un programa que posibilite la ejecución de un anteproyecto; de acuerdo a la normativa vigente y en los tiempos acordados, considerando las particularidades de los emplazamientos y las consecuencias ambientales del anteproyecto.

Función F2: Planificación estratégica del anteproyecto

Sub función **F2.1**: Elaboración de propuestas espaciales del ordenamiento del hábitat.

Elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado, planificando soluciones espaciales y constructivas, fijando criterios generales de calidad

técnica, ambiental y formal. Se elabora el anteproyecto teniendo en cuenta la normativa vigente y su relación con el entorno, mediante documentación gráfica y escrita, en los tiempos acordados.

Función F3: Diseño del proyecto y resolución constructiva de la propuesta.

Sub función **F3.1:** Trabajos topográficos y toma de datos ambientales

Identificar y tomar datos en un relevamiento de campo, realizado por medio de los instrumentos de medición adecuados, expresándose en trabajos de gabinete mediante planillas y gráficos. Procesar y elaborar la información en una documentación técnica.

Sub función **F3.2:** Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.

Resolver integralmente las problemáticas de un usuario, la planificación, gestión y administración del proceso constructivo y la verificación de conformidad del mismo. Definir los criterios de calidad y aplicar técnicas de dimensionamiento de los elementos constructivos, de estructuras e instalaciones. Analizar la necesidad de aprovisionamiento y consumo de materiales y mano de obra. Acuerdan tiempos de ejecución y modos de financiación.

Sub función **F3.3:** Gestar y evaluar documentaciones técnicas

Elaborar la documentación técnica de base, integrando las ideas de un anteproyecto, las técnicas y normas de dibujo, los insumos, equipamiento y aspectos de gestión del riesgo propios de la construcción y el ambiente. Análisis y evaluación de documentación técnica producida por terceros.

Sub función **F3.4:** Actualizar información gráfica y escrita.

Verificar las posibles modificaciones periódicas producidas en el proceso de diseño de la obra y corregir la documentación de manera de mantener la información de base actualizada.

Función F4: Coordinación operativa de los procesos

Sub función **F4.1:** Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico y de impacto ambiental.

Integrar el trabajo de campo, la documentación, la información obtenida en los relevamientos realizados, la ejecución de replanteos de obra, informes relacionados con problemas y sus posibles soluciones.

Sub función **F4.2:** Dirección de la ejecución de procesos constructivos

Aplicar técnicas de dirección de los procesos constructivos. Establecer los mecanismos y medios para un desempeño adecuado que permita obtener soluciones acorde a las normas de calidad y seguridad vigentes y garantizar las condiciones ambientales, personales y de trabajo para la producción. Concretar la obra ordenadamente, dentro de los tiempos y de los recursos previstos. Aplicar procedimientos preventivos y/o correctivos, resolviéndose situaciones problemáticas imprevistas.

Sub función **F4.3:** Programación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento de obras edilicias e instalaciones.

Evaluar la aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y/o correctivo. Diagnosticar posibles patologías constructivas y seleccionar las metodologías más eficientes y eficaces para la ejecución de los trabajos de mantenimiento, de acuerdo con las normas de calidad y seguridad vigentes y los tiempos y recursos disponibles.

Sub función **F4.4:** Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.

Aplicar técnicas de gestión y administración de obra, de control de calidad técnica y formal de los materiales. Distribuir tareas, máquinas, herramientas y equipos, estableciendo los mecanismos, las técnicas y los medios necesarios para posibilitar un desempeño adecuado y obtener un producto de calidad, dentro de los tiempos y de los recursos previstos, garantizando las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo y de dignidad laboral. Liquidación de sueldos y jornales, certificación de trabajos.

Sub función **F4.5:** Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación– programación y la gestión,

Se comunican las novedades a quien corresponda de acuerdo a la normativa de la organización, la calidad y los tiempos acordados.

Sub función **F4.6:** Actualizar información gráfica y escrita

Se relevan y verifican las modificaciones periódicas producidas en la construcción de la obra y se corrige la documentación de manera de mantener la información de base actualizada.

Función F5: Evaluación global de la idea proyecto.

Aplicar técnicas de asesoramiento, análisis e interpretación de las variables intervinientes en la evaluación, detección de la complejidad del problema a resolver y elaboración del informe técnico correspondiente.

Sub función **F5.1:** Representar técnicamente a empresas y/o estudios ante terceros.

Sub función **F5.2:** Asesorar técnicamente a terceros y realizar la evaluación técnica de los procesos y de los productos relacionados con las obras edilicias propias o de terceros.

Sub función **F5.3:** Realizar tasaciones, peritajes y arbitrajes.

Función F6: Construcción de una idea de difusión, promoción, y/o comercialización.

Adoptar metodologías de gestión para la difusión, promoción y comercialización en relación a procesos productivos y productos de las construcciones edilicias a los fines que posibiliten la autogestión de trabajos

Aplicar técnicas de venta, negociación y promoción en relación a procesos productivos y productos de las construcciones edilicias, a los fines de posibilitar la obtención de trabajos, y la consolidación de una cartera de clientes o red de proveedores.

Sub función **F6.1:** Comercializa sus servicios relacionados con las obras edilicias

Sub función **F6.2:** Asiste técnicamente a terceros

Intervenir y asesorar en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción, aplicando técnicas de negociación, comercialización y promoción, pactando las condiciones contractuales, facturando y cobrando los servicios profesionales.

2.3. Área Ocupacional

Las capacidades que el Técnico Constructor de Obras desarrolla, en el marco de las funciones profesionales del campo de la construcción, le permiten desempeñarse en los ámbitos de producción: oficinas técnicas, obras de construcción edilicias y de infraestructura, empresas y/u organismos públicos dedicados a la elaboración de productos o servicios relacionados con el ámbito de la construcción.

Actúa en forma independiente o en relación de dependencia, en las áreas ocupacionales de: proyecto, dirección, programación, control, gestión, administración y comercialización en la industria de la construcción.

Actúa interdisciplinariamente con especialistas en áreas propias y/o afines a la construcción y con otras disciplinas o especialidades.

Interpreta las necesidades del usuario, las definiciones surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes, gestiona sus actividades específicas, controla la totalidad de las actividades requeridas hasta la efectiva concreción de la obra, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad e impacto económico.

Según los alcances y condiciones de su ejercicio profesional, y de acuerdo a la tarea contratada, se responsabiliza ante sus contratantes por el cumplimiento de las normas específicas y la aplicación de las normas de seguridad e higiene, además de la calidad en los servicios y productos prestados hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad e impacto económico.

2.4. Habilitaciones profesionales

Las habilitaciones profesionales surgen como aquel conjunto complejo de funciones profesionales que reflejan actividades que pudieren poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes.

De acuerdo con el desarrollo del perfil técnico y de las funciones y capacidades profesionales desarrolladas en la base curricular correspondiente, para el Técnico Constructor de Obras, el INET a través de la Res. CFE Nro. 15/07, Anexo II, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de nivel secundario Sector Construcciones Edilicias, se enuncia las siguientes habilitaciones profesionales:

- Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de edificios de hasta planta baja, un subsuelo, cuatro pisos y dependencias en la azotea. (Se excluyen los proyectos de estructuras hiperestáticas de grado superior y los proyectos de estructuras antisísmicas).
- Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de gas domiciliarias, comerciales y las industriales de hasta 9,81 bar (10kg/cm^2) de presión, ya sea para gas distribuido por redes o envasado.
- Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de obras sanitarias, domiciliarias, comerciales o industriales. (Queda excluido, de esta habilitación, el tratamiento químico del efluente industrial o especial de que se trate).
- Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de instalaciones eléctricas mono y trifásicas hasta 50 KVA y 250V de tensión contra tierra o hasta 400V entre fase para construcciones edilicias.
- Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de instalaciones electromecánicas cuya potencia mecánica no supere los 11 KW (15 Hp).
- Realizar la ejecución de construcciones edilicias y conducir grupos de trabajo a cargo.
- Realizar tareas de peritajes y arbitrajes de las instalaciones técnicas y construcciones edilicias para las que se haya habilitado.
- Realizar tasaciones de construcciones edilicias.
- Realizar la ejecución de instalaciones de redes de gas.
- Realizar la ejecución de instalaciones de redes de distribución de agua y cloacales.

3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa

Se considera la realización de un Diseño Curricular, que contemple la formulación de **dos años comunes**, con espacios curriculares que apunten a la Formación General y de Fundamento y Científica Tecnológica y que incorpora en éstos años asignaturas que brindan elementos propios de la formación Técnica Específica, y a continuación, **cuatro años** de un Ciclo Superior Orientado a la Formación Específica de Técnico Constructor de Obras.

Los contenidos aquí presentados se encuentran encuadrados en la clasificación planteada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, en líneas generales, adaptando las particularidades de definición institucional que contarán con el acompañamiento de la Universidad Nacional de Rosario.

Se describe a continuación los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

3.1. Campo de la Formación General

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida al estudiantado de la Educación Secundaria, de tipo propedéutico. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas,

valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de la práctica profesional, resguardan la perspectiva crítica y ética e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

3.3. Campo de la Formación Técnico Específica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científico – tecnológica, dando cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad técnica, necesaria para el desarrollo de su personalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de las capacidades que se ponen en juego en esta dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos. Así, estos aspectos formativos posibilitan el desarrollo de saberes que integran tanto procesos cognitivos complejos como de habilidades y destrezas con criterios de responsabilidad social.

En el Plan de estudios aquí presentado, en relación con los contenidos de esta área se encuentran encuadrados en los lineamientos especificados en el Anexo II Resolución CFE Nro. 15 / 07.

En relación con la Formación Técnica específica:

Funciones, Aspectos Formativos y definición de Áreas Disciplinarias.

Dadas las diversas Funciones y Sub funciones se pretende identificar los aspectos formativos generales y relevantes que permitan alcanzar las competencias propias al perfil y sus alcances. Al mismo tiempo identificar los aspectos formativos con áreas disciplinares, como un modo de aproximación a la definición de los espacios curriculares.

Función F1: Concepción de la idea proyecto - solución y toma de partido

Sub función **F1.1**: Análisis de necesidades de los usuarios y elaboración de

un programa de necesidades.

Aspectos Formativos:

La concepción de la idea proyecto solución y toma de posición comprende la interpretación de las necesidades funcionales, económicas y el encuadre cultural del usuario o potenciales usuarios, la elaboración del programa de necesidades y la toma de partido para la realización del anteproyecto.

Implican la adopción de estrategias de enseñanza y aprendizaje que den cuenta de los procesos de interpretación y selección de datos aportados por el comitente, las normas, los reglamentos y las características del entorno, la pertinencia entre lo requerido y lo interpretado y la identificación de los problemas a resolver.

Áreas Disciplinarias:

Comunicación: Lenguajes de representación y modelización. Distintos modos para interpretar, relevar, documentar información, transmitir una idea.

Proyectos: Métodos para la detección de las necesidades funcionales y culturales de los usuarios. El abanico de usuarios y potenciales usuarios. Técnicas para la elaboración del programa de necesidades. Estrategias de selección de organizaciones espaciales. Estrategias de producción. Aplicación del encuadre normativo. Concepción de idea. Relación espacio y proyecto con las demás áreas disciplinares.

Habitabilidad: Relación directa entre la toma de decisión acerca de una idea proyecto y las condiciones de habitabilidad que genera en conjunto con las infraestructuras necesarias como respuestas a los requerimientos.

Tecnología y Estructura: la tecnología de las construcciones y las lógicas constructivas y estructurales.

Gestión y producción: Restricciones al dominio. Marco normativo.

Función F2: Planificación estratégica del anteproyecto.

Sub función **F2.1**: Elaboración de anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas.

Aspectos Formativos:

La planificación estratégica del proyecto comprende la ejecución del anteproyecto en respuesta al programa de necesidades de el/los usuarios o potenciales usuarios. Implica la adopción de estrategias de enseñanza - aprendizaje que den cuenta del desarrollo de posibles soluciones espaciales. Integrando en un anteproyecto las condiciones físicas, económicas, funcionales, sociales, históricas, culturales, formales y de impacto ambiental. Teniendo en cuenta criterios de calidad técnica, aplicando normas, reglamentos, códigos, previendo materiales, técnicas y tecnologías. Utilizando técnicas de predimensionamiento. Acordando tiempos de ejecución, costos y etapas. Integrando las fases y funciones del proceso constructivo.

Áreas Disciplinarias:

Comunicación: Métodos de transmisión de un anteproyecto espacial a distintos interlocutores. Representaciones bidimensionales, tridimensionales analógicas, virtuales. A mano alzada, digitales. Herramientas gráficas de transmisión, estudio, análisis y diseño. Esquemas. Proporciones y escalas. Composición del dibujo. Perspectivas cónicas. Dibujos axonométricos. Geométrales: plantas cortes y vistas. Sombras.

Proyecto: Técnicas para la elaboración del anteproyecto. Identificación del terreno. Nomenclatura y dominio catastral. Ubicación. Dimensiones y linderos. Agrimensura, topografía. Códigos Urbanos y de Edificación, Planes Estratégicos. Disponibilidad de servicios. Interpretación y comprensión del espíritu de las reglamentaciones aplicables. Aplicación de condicionantes físico-ambiental, geográficos, climáticos, telúricos, de asoleamiento, factores humanos, familia, comunidad. Análisis funcionales espaciales.

Estructura: Introducción al diseño estructural. La estructura y el espacio. Clasificación de las estructuras. Análisis de cargas actuantes. Reglamentos. Pre-dimensionamiento de elementos constructivos y estructurales. Esfuerzos a las que están sometidas. Detalles de resolución y cálculo.

Habitabilidad: Estrategias para generar condiciones de habitabilidad en el proyecto. Pasivas- activas. Contaminantes – no contaminantes. Como recurso – desecho. Diseño y pre-dimensionamiento de instalaciones.

Selección de materiales propios de las instalaciones correspondientes a: energía, agua, aire, suelo. Materiales y tecnologías disponibles - posibles.

Tecnología: La respuesta constructiva: materialidad y materialización. Optimización de los recursos.

Gestión y producción: Reglamentaciones, códigos. Restricciones al dominio.

Función F3: Diseño del proyecto y resolución constructiva de la propuesta.

Sub función **F3.1:** Trabajos topográficos y toma de datos ambientales

Sub función **F3.2:** Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas

Sub función **F3.3:** Gestar y evaluar documentaciones técnicas

Sub función **F3.4:** Actualizar información gráfica y escrita.

Aspectos Formativos:

El diseño y resolución constructiva de la propuesta comprende la ejecución y gestión del proyecto de soluciones espaciales y constructivas. El dimensionamiento de las estructuras e instalaciones involucradas. La ejecución del legajo técnico y legal a partir del anteproyecto.

Implica la adopción de estrategias de enseñanza - aprendizaje que dé cuenta de tomar conciencia sobre la aplicación de técnicas de proyecto integrando normativas, materiales y tecnologías.

Todo ello para diseñar, dimensionar y planificar obras edilicias. Generando la responsabilidad que supone un ejercicio profesional con total autonomía, reconociendo la importancia del trabajo interdisciplinar. Evaluando el riesgo e impacto social y ambiental de las decisiones que toma, como así también la comprensión global y holística del proceso constructivo.

Áreas Disciplinarias:

Proyecto: Búsqueda, relevamiento, procesamiento de datos, antecedentes e información técnica referidas al sitio. Relevamiento planialtimético, estudio de impacto ambiental, estudio de suelo, mensura. Compatibilización entre los distintos sistemas y subsistemas que integran el hecho constructivo.

Elaboración de documentación técnica. Planos, planillas, documentación escrita.

Estructura: Análisis de cargas, su aplicación al dimensionamiento. Comportamiento estructural. Solicitaciones Hipótesis de cálculo. Análisis de las deformaciones. Comportamiento de diferentes materiales de uso estructural frente a las distintas solicitaciones. Tecnología de los diversos materiales de uso estructural. Análisis y dimensionamiento de los elementos estructurales. Detalles constructivos de las estructuras. Documentación técnica. Reglamentos. Uniones según materialidad. Obras provisionales, moldes, encofrados, apuntalamientos.

Habitabilidad: Factibilidad, pedido de servicios. Ponderación de la vida útil de las instalaciones y su mantenimiento. Resolución, cálculo y dimensionamiento de las instalaciones.

Tecnología: Definición de las soluciones constructivas. Evaluación de las características de los materiales a utilizar. Diseño y cuantificación. Análisis de ciclo de vida de los materiales como componente de las decisiones del detalle constructivo.

Gestión y producción: Cómputo y presupuesto, abastecimiento de materiales, herramientas y equipos. Cálculo de tiempos previstos de ejecución. Técnicas para la definición de los procedimientos para la ejecución de las soluciones constructivas de la obra. Sistemas de calidad. Normas IRAM, ISO 9000 y 14000. Medianería. Incumbencias profesionales Responsabilidades civiles y penales. Normas de seguridad e higiene. Regulaciones de honorarios. Habilitaciones. Consejos y colegios profesionales. Aportes profesionales.

Función F4: Coordinación operativa de los procesos

Sub función **F4.1**: Gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico y sobre las condiciones del sitio.

Sub función **F4.2**: Dirección de la ejecución de procesos constructivos.

Sub función **F4.3**: Programación, gestión y dirección de trabajos de mantenimiento de obras edilicias e instalaciones.

Sub función **F4.4:** Gestión y administración de la ejecución de procesos constructivos edilicios e instalaciones.

Sub función **F4.5:** Comunicación a los responsables de acontecimientos de la planificación, programación y gestión.

Sub función **F4.6:** Actualizar información gráfica y escrita.

Aspectos Formativos:

La coordinación operativa de los procesos constructivos comprende el control y la dirección técnica de la obra edilicia, la planificación, gestión y administración de los trabajos de ejecución de la obra y los de mantenimiento.

Implica la adopción de estrategias de enseñanza y aprendizaje que den cuenta de la metodología para la transferencia de la documentación técnica a la obra a partir de la dirección, el control, la gestión y administración del proceso constructivo.

Estableciendo los mecanismos y las herramientas para obtener un producto de calidad dentro de los tiempos, de los recursos previstos y de la seguridad e higiene. Identificando y resolviendo contingencias; aplicando metodologías en cuanto al establecimiento de relaciones sociales con los que se involucran en el proceso de trabajo. Diagnosticando posibles patologías en las construcciones existentes para la selección y aplicación de técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

Áreas Disciplinarias:

Proyecto: Técnicas de relevamiento de datos en el campo o campaña. Uso de instrumentos de medición y nivelación. Relevamientos. Técnicas de replanteo en obra. Estudio, verificación e interpretación de la documentación de obra.

Estructura: Ejecución de las estructuras, inspecciones, pruebas y control.

Habitabilidad: Ejecución de las instalaciones, inspecciones, pruebas y control.

Gestión y producción: Técnicas para dirigir y controlar los procesos y los

productos constructivos. Control de la calidad. Control y registro del avance de obra. Recepción parcial, provisoria y definitiva de obras. Libro de órdenes de servicio. Control de certificaciones. Técnicas de planificación, programación y control de obras. Criterios para componer grupos de trabajo. Elección del equipo, herramientas y transporte. Organización del obrador. Administración de la obra. Inspección y mantenimiento de las obras edilicias. Pruebas y ensayos. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las partes constitutivas de las obras edilicias. Programación de inversiones y certificaciones de obra. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas. Control de costos y certificaciones.

Verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos y normas. Responsabilidad civil y penal del: Director de Obra, del Constructor. Derecho del trabajo. Seguridad e higiene de las obras. Condiciones laborales. Profesiones reguladas por el Estado. Habilitaciones a Concejos y Colegios Profesionales. Contratos. Seguros. ART.

Función F5: Evaluación global de la idea proyecto.

Sub función **F5.1**: Representar técnicamente a empresas y/o estudios ante terceros.

Sub función **F5.2**: Asesorar técnicamente a terceros y realizar la evaluación técnica de los procesos y de los productos relacionados con las obras edilicias propias o de terceros.

Sub función **F5.3**: Realizar tasaciones, peritajes y arbitrajes.

Aspectos Formativos:

Implica la adopción de estrategias de enseñanza y aprendizaje que den cuenta de la aplicación de técnicas de asesoramiento, del análisis y la interpretación de las variables intervinientes en la evaluación, la detección de la complejidad del problema a resolver y la elaboración del informe técnico correspondiente.

Áreas Disciplinarias:

Gestión y producción: Técnicas para desempeñarse como representante técnico de empresas y/o estudios profesionales. Técnicas para realizar

peritajes y tasaciones. Métodos para asesorar técnicamente a terceros. Técnicas y tecnologías para la identificación de patologías propias de las construcciones edilicias e instalaciones. Técnicas para determinar las posibilidades de solución de los problemas detectados. Técnicas para realizar arbitrajes. Técnicas de mediación y negociación. Interpretación de derechos y obligaciones relacionadas con el peritaje, el arbitraje y las tasaciones. Comprensión del marco legal involucrado. Derecho Civil, Penal y Comercial. Restricciones al dominio. Propiedad horizontal. Seguros. Sociedades. Medianería. Derecho del trabajo. Responsabilidad civil y penal del Proyectista, el Director de Obra, del Constructor y del Comitente.

Función F6: Construcción de una idea de difusión, promoción, y/o comercialización.

Sub función **F6.1:** Comercializa sus servicios relacionados con las obras edilicias.

Sub función **F6.2:** Asiste técnicamente a terceros, interviniendo en los procesos de selección y adquisición o en la venta de productos de la construcción, aplicando técnicas de negociación, comercialización y promoción, pactando las condiciones contractuales, los honorarios de los servicios profesionales facturando y cobrando los servicios profesionales.

Aspectos Formativos:

Implica la adopción de estrategias de enseñanza y aprendizaje que den cuenta de los tipos de sociedades para la construcción. Que permitan relacionarse comercialmente aplicando técnicas de difusión, promoción, venta, y negociación en relación a procesos productivos y productos de las construcciones edilicias, posibiliten la obtención de trabajos, la consolidación de una cartera de clientes o red de proveedores.

Áreas Disciplinarias:

Gestión y producción: Aplicación de técnicas de lenguaje, comprensión masiva del producto o idea de proyecto. Modos de asociaciones comerciales. Asociaciones cooperativas, ONG, fundaciones, y asociaciones con fines de lucro. Métodos para evaluar la rentabilidad económica. Flujo de fondos. Técnicas de control de gastos. Incidencia de los gastos fijos. Cálculo

de ingresos y egresos. Capital de trabajo. Facturación. Amortización de maquinarias. Créditos y financiamientos. Formas y plazos de pago. Liquidación de sueldos y jornales. Métodos para la compra y/o venta de materiales. Técnicas de gestión de micro emprendimientos. Técnicas de atención al cliente. Obligaciones impositivas y previsionales Interpretación de derechos y obligaciones relacionadas con la comercialización de materiales y de obras edilicias. Ley de Patentes. Ley de Propiedad Intelectual. Consejos y Colegios Profesionales. Honorarios Profesionales.

3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que posibilita la implementación y el contraste de los saberes contruidos en la formación de los campos anteriormente citados. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento del estudiantado a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa, con supervisión docente, siendo la escuela, como institución educativa, la garante para el cumplimiento de la trayectoria formativa. Dado que el objetivo es familiarizar al estudiantado con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigente, se asumirán diferentes formatos: proyectos productivos, solidarios, cooperativos, pasantías, alternancias, entre otros.

Dado que el objeto es introducir al estudiantado en la práctica del ejercicio técnico-profesional vigente, estas prácticas pueden estar asociadas a estrategias didácticas basadas en la resolución de pequeños proyectos en ambientes del tipo aula-taller en donde se integre teoría y práctica en un ambiente contextualizado; o también adquirir la forma de proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias y llevarse a cabo en distintos entornos.

3.5. Carga horaria

La carga horaria total es de **7320 horas reloj** distribuidas por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General: 2232 horas reloj

Formación Científica – Tecnológica: 2328 horas reloj

Formación Técnico Específica: 2544 horas reloj

Práctica Profesionalizante: 216 horas reloj

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de Formación Técnico Específica incluye la carga horaria de la formación técnica del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos.

El cálculo de Horas Reloj Anuales se efectúa considerando 36 semanas de clase por curso. Referencias: HCS: Horas Cátedra Semanales. - HRA: Horas Reloj Anuales.

3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : CONSTRUCTOR DE OBRAS

3.5.1.1. **CONSTRUCTOR DE OBRAS**

Tercer Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
3.1	Lengua y Literatura III	Anual	3	72
3.2	Inglés III	Anual	3	72
3.3	Formación Ética y Ciudadana	Anual	2	48
3.4	Educación Física III	Anual	3	72
3.5	Historia III	Anual	2	48
3.6	Geografía III	Anual	2	48
3.7	Lenguajes, Comunicación y Tecnología	Anual	3	72
	Total Campo		18	432
Formación Científico-Tecnológica				
3.8	Matemática III	Anual	6	144
3.9	Física III	Anual	6	144
3.10	Biología III	Anual	2	48
3.11	Química II	Anual	4	96
3.12	Informática Aplicada I	Anual	2	48
3.13	Sistemas de Representación III	Anual	6	144
	Total Campo		26	624
Formación Técnico-Específica				
3.14	Taller III	Anual	4	96
3.15	Fundamentos de la Tecnología Constructiva	1 ^{er} Cuatrim.	2	48
3.16	Representación y Modelización para la Construcción	2 ^{do} Cuatrim.		
	Total Campo		6	144
Total Tercer Año			50	1200

3.5.1.2. **CONSTRUCTOR DE OBRAS**

Cuarto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
4.1	Lengua y Literatura IV	Anual	3	72
4.2	Inglés Técnico I	Anual	2	48
4.3	Marco Legal de la Producción y el Trabajo	Anual	2	48
4.4	Educación Física IV	Anual	2	48
4.5	Geografía IV	Anual	3	72
	Total Campo		12	288
Formación Científico-Tecnológica				
4.6	Matemática IV	Anual	5	120
4.7	Física IV	Anual	6	144
4.8	Informática Aplicada II	Anual	4	96
4.9	Química III	Anual	2	48
	Total Campo		17	408
Formación Técnico-Específica				
4.10	Resistencia de Materiales	Anual	4	96
4.11	Tecnologías de la Construcción I	Anual	4	96
4.12	Introducción a Proyectos	Anual	2	48
4.13	Agrimensura y Topografía	Anual	4	96
4.14	Sistemas de Saneamiento y Salubridad	Anual	4	96
4.15	Habitabilidad I	1 ^{er} Cuatrim.	4	96
4.16	Habitabilidad II	2 ^{do} Cuatrim.		
	Total Campo		22	528
Total Cuarto Año			51	1224

3.5.1.3. CONSTRUCTOR DE OBRAS

Quinto Año					
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)	
Formación General					
5.1	Lengua y Literatura V	Anual	2	48	
5.2	Inglés Técnico II	Anual	2	48	
5.3	Epistemología	Anual	2	48	
5.4	Educación Física V	Anual	2	48	
5.5	Historia IV	Anual	3	72	
5.6	Economía	Anual	2	48	
	Total Campo		13	312	
Formación Científico-Tecnológica					
5.7	Matemática V	Anual	4	96	
5.8	Física V	Anual	4	96	
	Total Campo		8	192	
Formación Técnico-Específica					
5.9	Proyecto I	Anual	4	96	
5.10	Tecnologías de la Construcción II	Anual	5	120	
5.11	Habitabilidad III	Anual	4	96	
5.12	Gestión de la Empresa Constructora	Anual	4	96	
5.13	Legis. Aplicada a la Construcción	Anual	4	96	
5.14	Geotecnia	1 ^{er} Cuatrim.	2	24	
5.15	Sistemas Estructurales I	1 ^{er} Cuatrim.	4	48	
5.16	Sistemas Estructurales II	Anual	4	96	
5.17	Sistemas Estructurales III	2 ^{do} Cuatrim.	6		72
	Total Campo		31	744	
Total Quinto Año			52	1248	

3.5.1.4. CONSTRUCTOR DE OBRAS

Sexto Año					
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)	
Formación General					
6.1	Lengua y Literatura VI	Anual	2	48	
6.2	Inglés Técnico III	Anual	2	48	
6.3	Formación Ética Profesional	Anual	2	48	
	Total Campo		6	144	
Formación Científico-Tecnológica					
6.4	Matemática VI	Anual	2	48	
	Total Campo		2	48	
Formación Técnico-Específica					
6.5	Proyecto II	Anual	4	96	
6.6	Tecnologías de la Construcción III	Anual	6	144	
6.7	Producción y Dirección de Obras	Anual	6	144	
6.8	Mediciones, Cómputos y Presupuestos	Anual	4	96	
6.9	Documentación de Obra	Anual	4	96	
6.10	Habitabilidad IV	1 ^{er} Cuatrim.	3	36	
6.11	Tasaciones y Marco Económico	2 ^{do} Cuatrim.			36
6.12	Peritajes y Arbitrajes	1 ^{er} Cuatrim.	4	48	
6.13	Programación y Control de la Construcción	2 ^{do} Cuatrim.			48
6.14	Sistemas Estructurales IV	1 ^{er} Cuatrim.	4	48	
6.15	Diseño Estructural	2 ^{do} Cuatrim.			48
	Total Campo		35	840	
6.16	Prácticas Profesionalizantes	Anual	9	216	
Total Sexto Año			52	1248	

3.6. FUNDAMENTACIÓN y OBJETIVOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

3.6.1. ORIENTACIÓN CONSTRUCCIONES

3. Tercer Año

3.14. Taller III

Fundamentación

En esta tercera unidad curricular, se profundizan los conceptos de metrología, se amplía sobre los procesos de fabricación con operación de nuevas máquinas herramientas, herramientas de corte y maniobra, integrando su uso para la elaboración de un producto final complejo que incluya diferentes piezas que interactúan entre sí. Así como diferentes materiales elegidos en función de la relación entre sus propiedades y el rol que va a cumplir.

A continuación se detallan las fundamentaciones de las diferentes áreas temáticas que contribuyen a tal fin:

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

El espacio metalmecánica MÁQUINAS HERRAMIENTAS - HERRERÍA – AJUSTE persiguen una formación teórica/práctica e intelectual de quienes estudian, creando una base que permita investigar, planificar, crear, reflexionar, tomar decisiones, evaluar alcances, conocer e identificar riesgos y analizar el alcance y efectos de los mismos, analizar productos, procesos productivos y proyectos tecnológicos. Considerando que los aspectos educativos del método puesto en juego son posibles y fundamentales para la formación técnico profesional de quien estudia, el espacio presenta tres características de desarrollo:

- a) De formación práctica y teórica para todos y cada uno de quienes estudian.
- b) De contención, dada la particularidad del tiempo compartido con que el tramo del espacio TALLER cuenta, quien estudia tiene la posibilidad de manifestar distintos aspectos de su desarrollo en el cual se trabaja desde la escucha activa.

c) De orientación, no solo en el aspecto específico del contenido curricular, sino también en lo que hacen al desarrollo de aspectos de convivencia, de valores, de relación con el entorno, de ESI, teniendo siempre presente su tránsito por la etapa de la adolescencia, en la cual quienes enseñan la materia no solo somos transmisores de conocimiento, sino también orientadores vocacionales e indefectiblemente en muchos casos el ejemplo de nuestro discurso tiene que ser coherente con nuestro accionar, ya que irremediablemente toman como ejemplo de su vida cotidiana todo aquello que hacemos y decimos.

De esta manera intentaremos coordinar acciones y contenidos a desarrollar que propicien los aspectos del perfil técnico profesional y de ciudadano que se encuentra inserto en una sociedad en la cual ellos se encuentran insertos hoy en su tránsito como quienes estudian y el día de mañana como profesionales.

También en el Taller de ajuste quien estudia se capacita y adquiere todos los conocimientos necesarios para desenvolverse en el banco de ajuste, que es un lugar fijo de trabajo en un Taller y poder realizar esta actividad, en un futuro en forma independiente. El objetivo fundamental es capacitar y brindar estímulos permanentes desarrollando la capacidad intelectual de quienes estudian. Se formará a quien estudia a partir de experiencias personales a través de la práctica, de un lenguaje acorde a su madurez, de la apreciación de los valores éticos del mundo que lo rodea y del enriquecimiento personal de sus propios trabajos. La enseñanza impartida será gradual y progresiva, considerando el interés e iniciativa personal de quienes estudian, la cual le servirá como una herramienta para desenvolverse en el campo laboral. Se trabajarán aquellos conceptos teóricos que sean necesarios para poder así abordar las clases prácticas.

Área Electricidad II

La enseñanza práctica en el nivel medio siempre ha sido un complemento fundamental de la enseñanza simbólica, desde que conecta a quién estudia con el mundo físico y las disciplinas necesarias para trabajar con él, así como lo expone, a nivel psicológico, con los procesos físicos que determinan el

éxito de un trabajo. Buscando que quien estudia incorpore la dimensión del ámbito laboral en la realización de proyectos.

Las disciplinas prácticas impartidas en los Talleres, cobran importancia al exhibir en todos sus desarrollos la interacción permanente de contenidos conceptuales teóricos y su aplicación práctica contribuyendo en la formación integral de quienes estudian.

Luego, en particular sobre las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas, la técnica evoluciona progresivamente hacia la automatización, integrando las disciplinas informáticas con las físicas, pero siempre intercambiando conocimientos entre las técnicas provenientes de las herramientas manuales y las máquinas-herramienta, y los programas informáticos.

Técnicamente, las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas requieren mantener los Talleres propios de cada disciplina en óptimas condiciones de operación, así como aplicar la mejora continua de los mismos, para mantenerse adecuados para el mundo cambiante de la técnica.

Estos fundamentos motivan la progresión de disciplinas impartidas en los Talleres y los objetivos establecidos para cada una.

En este sentido el trabajo con circuitos eléctricos y electrónicos, se plantea como fundamental para comprender la dinámica de distintos procesos de fabricación, así como la articulación de las diferentes disciplinas que se relacionan con los mismos.

Objetivos

Objetivos Generales

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios

de trabajo.

Objetivos Particulares

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Reconocer y aplicar correctamente en consecuencia las partes constitutivas de maquinaria utilizada.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

Área Electricidad II

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Comprender, montar y probar, circuitos electrónicos y eléctricos elementales.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.15. Fundamentos de la Tecnología Constructiva

Fundamentación

La unidad curricular Fundamentos de la Tecnología Constructiva se posiciona dentro del Área Tecnología, perteneciente a las materias de formación específica de la especialidad. Esto es, dentro del área que nuclea el conjunto de saberes que justifican la materialización constructiva. Se relaciona con

contenidos ofrecidos en asignaturas de formación general como historia, geografía, lenguajes, comunicación y tecnología y de formación científico tecnológica, con aquellos principios de física y de química aplicados a los materiales, propiciando la comprensión de fenómenos constructivos, resoluciones técnicas y formales en la construcción en referencia a obras a través del tiempo.

Es base fundamental para las materias del Área Tecnología que tienen continuidad los años próximos. A modo de curso introductorio, pretende sentar las bases de los principios fundamentales de la tecnología de la construcción desde una perspectiva contemporánea, pero que funda sus raíces en los referentes tecnológicos ancestrales del arte de construir. Se plantea una aproximación secuencial en el área, que emula la evolución tecnológica de la construcción: desde un origen correspondiente a la tradición constructiva, pasando luego a un período de producción intensiva para transitar finalmente el período contemporáneo. De este modo, los estudiantes podrán incorporar de una manera "natural" los sistemas tecnológicos en su contexto socio productivo para adaptarlos a la evolución del conocimiento presente.

El alcance del desarrollo tecnológico de cada período histórico es consecuencia de una serie de circunstancias que interactúan poniendo en relación la materia disponible, sus características, las posibilidades de su manipulación y la cosmovisión de ese momento. Proponer una mirada retrospectiva de la evolución tecnológica, no solo permite comprender los desarrollos actuales, sino presenta una perspectiva que pone en valor las nuevas propuestas, no desde una consideración ex novo, sino en el contexto de los antecedentes legados.

Objetivos

- Reconocer la construcción de conocimientos como una tarea colectiva de sedimentación continua, con avances y retrocesos.
- Introducir el lenguaje específico y conceptos básicos de la construcción a través de una primera aproximación al legado cultural tecnológico heredado, destacando los recursos y técnicas sobresalientes de cada

período histórico como un antecedente ineludible de nuestra práctica actual.

- Tomar contacto con las propiedades de la materia y sus capacidades intrínsecas en relación con la forma y su concreción física.

3.16. Representación y Modelización para la Construcción

Fundamentación

La materia Representación y Modelización para la Construcción se posiciona en el área de Comunicación. La representación y modelización para las técnicas y los técnicos se constituyen en elementos claves en su quehacer profesional. Representar es una herramienta instrumental, analítica, reflexiva y expresiva y forma parte del proceso intelectual de aprehensión espacial. A su vez, radica en la posibilidad de relevar, analizar, estudiar, recrear, transmitir ideas, conceptos, proyectos y soluciones espaciales. Parte de este proceso de aprehensión hace necesario el conocimiento de herramientas de dibujo, de normas, y de la geometría descriptiva, pero también el desarrollar distintas habilidades de observación, sensibilización espacial, que propicien diversos modos de representaciones bidimensionales y tridimensionales.

Esta unidad curricular pretende ser el nexo entre aquellos contenidos ofrecidos en las materias de la formación científico-tecnológica y de formación general de años anteriores y del mismo año, como Sistemas de Representación 1, 2 y 3 y Lenguajes, Comunicación y Tecnología. La materia se posiciona como un puente entre los contenidos generales, científico-tecnológicos y aquellos específicos de la especialidad. Propone la realización de un camino inverso en el desarrollo de los conocimientos: partir desde lo concreto, y volver hacia lo abstracto, para trabajar el diálogo entre la geometría descriptiva y la representación y modelización aplicadas a la construcción. Se relaciona de manera directa con las materias de los años posteriores del área Proyectos, y todas aquellas materias de la formación específica que requieran de la representación espacial.

Objetivos

- Conocer y comprender la importancia de la observación y comprensión espacial y los objetos espaciales (existentes o proyectados).
- Integrar conocimientos referidos a la geometría descriptiva, las normas IRAM de dibujo tecnológico, en la lectura y elaboración de planos técnicos específicos.
- Aprender conocimientos básicos sobre las herramientas de representación y de modelización por medio de técnicas y modos de expresiones bidimensionales y tridimensionales.
- Conocer y comprender la importancia de la representación y modelización en sus múltiples modos, como una herramienta instrumental, analítica y expresiva.

3.6.2. ORIENTACIÓN CONSTRUCCIONES**4. Cuarto Año****4.10. Resistencia de Materiales****Fundamentación**

La unidad curricular forma parte de las asignaturas que conforman el área Estructura. Es fundamental su desarrollo en este año, ya que es la estática la base sobre la que se fundan todos los otros conocimientos necesarios que permitirán a las técnicas y los técnicos diseñar las estructuras resistentes de los edificios.

Además de realizar el análisis de equilibrio externo, solicitaciones internas, de cada clase de elemento del sistema estructural y del conocimiento del comportamiento mecánico de los materiales, se busca desarrollar la capacidad de observación para poder detectar los elementos que forman parte de los sistemas estructurales en las obras.

La asignatura parte de la observación y de conocimientos empíricos intuitivos de las leyes físicas, para profundizar la noción de equilibrio del sólido libre sometido a fuerzas cualesquiera. Por tanto la importancia de su relación con los conocimientos ofrecidos en las materias de la formación científico tecnológica del área de física.

En las estructuras de los edificios, se analizarán las cargas que habitualmente actúan sobre ella. Se distinguirán las reacciones aportadas por los vínculos. Se deducirán las clásicas ecuaciones de equilibrio. Se ejercitarán aplicaciones del método elástico basado en tensiones admisibles, para secciones homogéneas de acero o madera. Se estudiarán las relaciones entre cargas, solicitaciones, geometría de secciones, tensiones y deformaciones en casos sencillos de: tracción, compresión, flexión simple recta en secciones doblemente simétricas, corte, torsión. Se estudiará el problema de inestabilidad del equilibrio producido por compresión en piezas esbeltas, reduciéndose su análisis al caso de pandeo en barras simples. A partir de los conceptos básicos adquiridos hasta ese momento, se intentará reconocer el mecanismo de resistencia de diferentes tipos estructurales.

Los contenidos se desarrollarán sin perder de vista que la construcción no es sólo resolución constructiva, sino el análisis de diversas posibilidades de diseño, construcción y materialización.

Se vinculará con las materias del mismo año del área de Proyecto, Tecnología e Integración, reforzando el concepto de que el hecho de proyectar resoluciones espaciales y constructivas, es un proceso complejo que involucra múltiples variables.

Objetivos

- Comprender y poder analizar los comportamientos de los elementos estructurales frente a las cargas a las que se encuentra sometido.
- Analizar y calcular las solicitaciones que se producen en las piezas estructurales.
- Incluir a las estructuras como herramienta y parte fundamental del proceso de diseño de un proyecto y su futura ejecución.
- Incorporar lenguaje técnico específico.
- Aprender a trabajar de manera colaborativa y en grupo, entendiendo que los procesos de enseñanza aprendizaje se generan en múltiples direcciones.
- Reconocer, analizar y plantear diferentes tipologías estructurales isostáticas.

4.11. Tecnologías de la Construcción I

Fundamentación

La asignatura forma parte del área Tecnología, es decir, del área que responde de manera directa a la función de diseñar un proyecto y la resolución constructiva de la propuesta, y de proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas.

Dentro de la misma y partiendo de la base de los conceptos y principios constructivos ofrecidos en la asignatura Fundamentos de la Tecnología, esta unidad curricular se estructura desarrollando las lógicas tecnológicas de carácter universal: apilamiento, vertido y entramado, focalizando en la

construcción tradicional, haciendo referencia a las condiciones de contexto cultural y material que la sustenta.

El sistema constructivo tradicional representa actualmente la base de la unidad formativa en construcción, sus tecnologías y sus técnicas y es el punto de partida para la introducción a otras materias del área de Estructura y Proyecto, así como, con las correlativas, Tecnologías de la Construcción II y III.

Introducir “qué es habitar” y las diferentes soluciones tecnológicas tradicionales para lograr condiciones de habitabilidad (confort) relacionando la nobleza y la síntesis del sistema tradicional y sus materiales, son puntos importantes en la formación de las técnicas y los técnicos .

Se interrelacionarán todos los elementos de la construcción tradicional en función del acto constructivo que corresponda: fundar, envolver, particionar o cubrir, así mismo, estas unidades conceptuales se encuadrarán en el sostener aplicado a cada una de las partes (estructura) y descargar (nociones de apoyo).

Además de vincularse de manera directa con las materias del área Tecnología, se relacionará con las de Habitabilidad, Proyecto, y Estructura integrando lógicas constructivas, con resoluciones estructurales, e infraestructuras, como partes a integrarse en una propuesta espacial. Participará del área Integración, funcionando ésta como espacio de articulación entre áreas, con especial énfasis en el enfoque práctico, para desde la experimentación material, tangible, corpórea volver a la teoría y luego nuevamente retroalimentar la práctica.

Objetivos

- Introducir los conceptos teórico / prácticos referidos a la tecnología tradicional, aspectos materiales y de ejecución de la obra construida.
- Aprender conocimientos de técnicas constructivas y su relación con las intenciones del proyecto, el detalle constructivo como un objetivo prefigurado, no como un detalle estandarizado.
- Conocer y comprender la interacción y compatibilidad material que

permite componer una unidad constructiva heterogénea.

- Diferenciar entre elemento portante y portado, conceptos de estructura referidos al acto de construir estudiado.
- Conocer, comprender y tomar conciencia de síntesis del detalle constructivo integral y su correlato con su puesta en obra.

4.12. Introducción a Proyectos

Fundamentación

La Unidad curricular Introducción a Proyectos, se posiciona en el área Proyecto. Es decir, en el área que nuclea las materias que responden de manera más directa a la habilitación profesional de realizar proyectos de edificios.

La materia dentro del área, es el inicio y presentación de las demás experiencias proyectuales de años posteriores. El proceso de proyectar implica una estructura secuencial que comienza desde un estadio analítico-instrumental, avanzando a uno conceptual- metodológico para culminar en una síntesis-propositiva. En este curso se hará foco en lo analítico-instrumental.

Se valdrá del reconocimiento y análisis de obras construidas, analizando los modos de representación, su interpretación, el redibujo, análisis e interpretación de las mismas, La mirada crítica y la sensibilización de la mirada serán parte importante en estos procesos. Propone un acercamiento al proceso proyectual mediante el desarrollo de proyectos de baja complejidad, en cuanto a los requerimientos de los usuarios o potenciales usuarios, del entorno, y constructivos. El foco estará puesto en el reconocimiento de aquellos conceptos de la formación básica que sean aplicables a la formación específica. Se abordarán problemáticas referidas a los entornos, programas de necesidades, ordenamiento espacial, encuadre urbano y reglamentario. Se utilizarán las herramientas gráficas conocidas para representar los espacios habitables.

Como el resto de las unidades curriculares que componen el área Proyecto, ésta unidad curricular se relaciona con materias del área Comunicación y

será fundamental la continuidad con las demás materias del área Proyecto, donde el hilo conductor es clave. Trazará relaciones directas con materias del mismo año y del año anterior de las áreas de Tecnología, Estructuras, relacionando propuestas de resolución espacial, con las lógicas constructivas, del área Habitabilidad, vinculando los proyectos con las infraestructuras necesarias, de manera tal de poder vincular contenidos e introducirse al proceso proyectual y constructivo.

Objetivos

- Aplicar conceptos aprendidos de manera disociada en las asignaturas del ciclo básico, en la construcción de soluciones espaciales, materiales, estructurales, estéticas, a través de proyectos sencillos.
- Representar espacios habitables, tanto en geométrales en dos dimensiones, axonometrías y croquis como en maquetas materiales y virtuales.
- Elaborar un programa de necesidades simple.
- Proponer proyectos sencillos, tomando conciencia sobre la implantación, la relación con el entorno urbano y su escala.
- Conocer y reconocer la coherencia entre la resolución funcional, la constructiva y la formal.

4.13. Agrimensura y Topografía

Fundamentación

La unidad curricular Agrimensura y Topografía se incluye dentro del área Gestión y Producción, es decir, el área conformada por el conjunto de saberes que cooperan para lograr concretar el hecho constructivo.

Los contenidos a desarrollar en la unidad curricular son de importancia para las técnicas y los técnicos para la concepción de un proyecto, como en la gestión y administración de trabajos de relevamiento topográfico y de impacto ambiental propios de la profesión. Las construcciones se asientan sobre terrenos que deben ser ubicados y medidos con precisión, estableciendo los límites del dominio que corresponde. Asimismo las obras requieren de tareas

de levantamiento de información de límites y niveles, como así también el replanteo de las mismas debe hacerse con absoluta precisión.

Se relacionará de forma interdependiente con materias del área Proyecto y de las posteriores asignaturas del área de Gestión y Producción, buscando integrar el trabajo de campo, la documentación, la información obtenida en los relevamientos realizados, la ejecución de replanteos de obra, informes relacionados con problemas de dominios y sus posibles soluciones.

Objetivos

- Conocer y comprender los alcances de los límites físicos y jurídicos que define una mensura.
- Conocer y comprender los métodos e instrumentos utilizados en tareas de levantamiento y replanteo en la construcción de obras civiles.
- Conocer y comprender los métodos para definir un sistema de referencia y el manejo de coordenadas respectivo.

4.14. Sistemas de Saneamiento y Salubridad

Fundamentación

Las unidades curriculares que integran el área Habitabilidad, buscan dar respuesta a las condiciones de bienestar y equilibrio con el hábitat específicas para desarrollar las actividades humanas que los edificios requieren. En esta unidad curricular, Sistemas de saneamiento y salubridad, se abordan las respuestas de habitabilidad en cuanto a la problemática de los líquidos y la seguridad contra incendios en las construcciones civiles.

El control del agua de lluvia, el abastecimiento de agua para consumo y la eliminación y tratamiento de eyecciones humanas son parte de un mismo problema que debe considerar al agua como un recurso natural insustituible que debe ser administrado de manera integral. Se evita abordar la problemática desde la clasificación clásica de las instalaciones, ya que esta modalidad constituye una fragmentación del objeto de estudio. Se desarrollarán los sistemas de saneamiento y de salubridad necesarios para el hábitat humano evaluando las distintas fuentes de obtención de agua a nivel

colectivo e individual, correlacionando y complementando ambos niveles. Las redes internas y los dispositivos de inspección, control y almacenamiento. También se desarrollarán los distintos sistemas de tratamientos de líquidos contaminantes generados por las actividades humanas y su impacto ambiental.

Completando este temario se estudian las instalaciones contra incendio necesarias en las edificaciones civiles.

Esta unidad curricular se vincula de manera directa con las demás materias pertenecientes al área Habitabilidad, Proyecto, Estructura y Tecnología, comprendiendo que las decisiones proyectuales, estructurales, materiales y las condiciones de habitabilidad que genera el conjunto con las infraestructuras son parte de un mismo proceso complejo. Como todas las unidades curriculares, se vinculará con el área Integración, funcionando ésta como un espacio de articulación entre áreas, con especial énfasis en el enfoque práctico, para desde la experimentación material, tangible, corpórea volver a la teoría y de vuelta volver a la práctica.

Objetivos

- Conocer, comprender y tomar conciencia de la importancia de la problemática del agua en todas sus manifestaciones: potable, servidas y servicio contra incendios.
- Conocer, comprender e implementar las técnicas y normativas en la materialización de los distintos sistemas para que cumplan correctamente su fin.
- Conocer, comprender y analizar el impacto ambiental generado por las instalaciones.
- Aprender los conocimientos necesarios para proyectar, calcular y/o dirigir sistemas de: provisión de agua, de conducción de líquidos, sistemas de desagües y disposición final de los mismos.

4.15. Habitabilidad I

Fundamentación

La materia Habitabilidad I, forma parte del área nombrada homónimamente.

Las unidades curriculares que la integran buscan dar respuesta a las condiciones de bienestar y equilibrio con el hábitat específicas para desarrollar las actividades humanas que los edificios requieren.

En esta unidad curricular se presentan contenidos introductorios que abordan los requerimientos de carácter fisiológico y metabólico de las acciones humanas, como así también las características geográficas que definen rangos de habitabilidad. Se estudiará el componente material en su respuesta física a dichos requerimientos. Se propiciará en éste curso inicial, el tránsito entre la experiencia fáctica y la verificación analítica, partiendo de experiencias en el Laboratorio Ambiental a verificaciones de las condicionantes de habitabilidad mediante simuladores analógicos y digitales. Se desarrollarán los requerimientos de bienestar térmico, acústico, lumínico; focalizando en las respuestas de carácter natural y pasivo de la energía. Esta unidad curricular se vincula de manera directa con las demás materias pertenecientes al área Habitabilidad, Proyecto, Estructura y Tecnología, comprendiendo que las decisiones proyectuales, estructurales, materiales y las condiciones de habitabilidad que genera el conjunto con las infraestructuras son parte de un mismo proceso complejo. Se vinculará también con el área Integración, funcionando ésta como un espacio de articulación entre áreas, con especial énfasis en el enfoque práctico, para desde la experimentación material, tangible, corpórea, volver a la teoría y de vuelta volver a la práctica.

Objetivos

- Conocer y comprender los procesos de transformación energética y sus flujos, intercambios y equivalencias materiales.
- Introducir al estudio climático en el conjunto de aspectos de la organización humana y el medio y su participación en el proceso de diseño edilicio para elaborar modelos de equilibrio y confort entre el hombre y su entorno.
- Conocer, reconocer y resolver problemas de acondicionamiento en los edificios incentivando la conservación de la energía y la utilización de energías renovables y sistemas pasivos para lograr satisfacer las exigencias humanas de confort, preservando el ecosistema.

4.16. Habitabilidad II

Fundamentación

Las unidades curriculares que integran el área Habitabilidad, buscan dar respuesta a las condiciones de bienestar y equilibrio con el hábitat específicas para desarrollar las actividades humanas que los edificios requieren. La concepción de la idea proyecto - solución y toma de partido presente en las funciones profesionales, implican comprender la relación directa entre la toma de decisión acerca de una idea proyecto y las condiciones de habitabilidad que genera en conjunto con las infraestructuras necesarias como respuestas a los requerimientos. Desarrollar estrategias para generar condiciones de habitabilidad en el proyecto es un elemento clave para la capacitación de las técnicas y los técnicos.

Esta unidad curricular se basa en los conocimientos ofrecidos en Habitabilidad I, abordando y profundizando puntualmente las respuestas de habitabilidad en cuanto a la problemática de la calidad del aire, la ventilación y las condiciones de bienestar térmico obtenido por medios artificiales y activos y el suministro de energía por combustibles. Se relacionará de manera directa con las materias del área Proyecto, integrando las cuestiones de habitabilidad desarrolladas, con las propuestas edilicias espaciales, y se vinculará con el área Integración, funcionando ésta como espacio de articulación entre áreas, con especial énfasis en el enfoque práctico, para desde la experimentación material, tangible, corpórea volver a la teoría y de vuelta volver a la práctica.

Objetivos

- Identificar, valorar y operar los métodos de diseño y verificación de las necesidades de confort en los espacios construidos.
- Diseñar, calcular y conducir la materialización de sistemas de provisión de gas domiciliarias, comerciales e industriales y redes de abastecimiento
- Diseñar y predimensionar sistemas de refrigeración y calefacción para acondicionamiento edilicio.

3.6.3. ORIENTACIÓN CONSTRUCCIONES

5. Quinto Año

5.9. Proyecto I

Fundamentación

La Unidad curricular Proyecto 1, se posiciona en el área de Proyecto. Área que responde de manera directa a la habilitación profesional de realizar proyectos de edificios. Los estudiantes se aproximarán a problemáticas espaciales y constructivas que irán aumentando su complejidad y profundidad, tanto por las implicancias urbanas del sitio, la escala, la complejidad funcional y el uso apropiado de la tecnología en la propuesta constructiva.

En la estructura secuencial que implica proyectar, que comienza desde un estadio analítico- instrumental, hacia a uno conceptual- metodológico, culminando en una síntesis-propositiva, este curso hará foco en lo conceptual- metodológico mediante el diseño tipológico.

La materia se basa en los conocimientos ofrecidos en Introducción a Proyectos, y refuerza la lógica de establecer parámetros de relación entre el usuario, el sitio y las intencionalidades de la propuesta. Interpretando necesidades de un usuario directo y único para la elaboración de programas de necesidades, estudiando el emplazamiento propuesto o posible, en sitios con encuadres urbanos y normativos simples y relacionando las características espaciales, con las relaciones funcionales y la materialidad, que alienten la elaboración de ejercicios proyectuales con lógicas constructivas conocidas por los estudiantes, que permitan dar respuesta a lo proyectado, del orden de lo unicelular. Para llevar adelante este proceso, se servirá de análisis de obras construidas y proyectadas.

Esta unidad curricular se relacionará con materias de años anteriores del área Comunicación ya que la representación espacial y su comunicación son herramientas claves para las técnicas y los técnicos. Será fundamental la continuidad con Introducción a Proyectos. Trazará relaciones directas con

materias del mismo año y del año anterior del área Tecnología, Estructura, relacionando propuestas y lógicas constructivas, del área Habitabilidad, vinculando los proyectos con las infraestructuras necesarias, del área Gestión y Producción y Taller de Integración, de manera tal de poder vincular contenidos y concientizar acerca de la complejidad de proyectar espacios habitables.

Objetivos

- Reflexionar críticamente sobre las dificultades funcionales, de escala y de emplazamiento, así como sobre la resolución constructiva y tecnológica de obras construidas.
- Conocer, comprender, analizar y aplicar las normativas urbanas.
- Analizar las necesidades y proponer programas de necesidades concretas a un usuario directo.
- Evaluar propuestas relativas a hábitat artificial y natural
- Entrenarse en el ejercicio de elaborar anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas para un programa de necesidades determinado.
- Ejercitarse en la toma de decisiones tomando conciencia sobre las consecuencias que ello tiene cuando se proyecta.
- Capacitarse para comunicar verbal y gráficamente conceptos, ideas, y propuestas proyectuales.

5.10. Tecnologías de la Construcción II

Fundamentación

Tomando como base los conocimientos ofrecidos en Fundamentos de la construcción y Tecnologías de la Construcción I, se continuará con la profundización del conocimiento sobre las técnicas de apilamiento, vertido y entramado, en este caso del periodo posterior a la revolución industrial, con los avances y desarrollos tecnológicos que ello implicó. Se conceptualizarán nociones de la construcción industrializada y la prefabricación.

Partiendo de los cambios tecnológicos surgidos a partir de la Revolución Industrial, se busca poner en evidencia los procesos de la construcción relacionados con la producción y consumos intensivos de recursos y materia

que trajo aparejados este periodo, con una mirada crítica que permita reconocer los límites del planeta y las acciones necesarias desde la especificidad de la construcción.

Además de vincularse de manera directa con las materias del área Tecnología, se relacionará con las de Habitabilidad, Proyecto, y Estructura integrando lógicas constructivas, con resoluciones estructurales, e infraestructuras, como partes a integrarse en una propuesta espacial. Se trabajará con un anteproyecto de producción propia elaborado en Introducción a proyecto (4to año) para aproximarse al modo de resolución tecnológica del ejercicio profesional y se interrelacionará con Habitabilidad I y II para verificar las condiciones de habitabilidad de las propuestas, a fin de comprender e internalizar los procesos de concreción material de la construcción.

Objetivos

- Conocer y comprender la evolución histórica de la construcción y cómo ésta se relaciona con el contexto socio cultural y económico de cada momento histórico.
- Introducir en los conceptos teóricos y prácticos referidos a la tecnología de la construcción racionalizada e industrializada.
- Adquirir habilidades relacionadas con el diseño constructivo del hábitat con sistemas racionalizados e industrializados optimizando los procesos y tiempos de ejecución.
- Conocer y comprender la relación entre las decisiones proyectuales y materiales valorando la incidencia de las mismas en los aspectos formales y espaciales del hábitat.
- Adquirir la capacidad de comprender las lógicas de los sistemas constructivos industrializados y sean capaces de proponer soluciones alternativas eficientes.

5.11. Habitabilidad III

Fundamentación

Las unidades curriculares que integran el área Habitabilidad, buscan dar respuesta a las condiciones de bienestar y equilibrio con el hábitat

específicas para desarrollar las actividades humanas que los edificios requieren. La concepción de la idea proyecto - solución y toma de partido presente en las funciones profesionales, implican comprender la relación directa entre la toma de decisión acerca de una idea proyecto y las condiciones de habitabilidad que genera en conjunto con las infraestructuras necesarias como respuestas a los requerimientos. Desarrollar estrategias para generar condiciones de habitabilidad en el proyecto es un elemento clave para la capacitación de las técnicas y los técnicos.

En esta unidad curricular, se abordan las posibles respuestas de habitabilidad en cuanto a la dotación de energía para la iluminación artificial y fuerza motriz. También se desarrollará la seguridad de los edificios, las comunicaciones, automatizaciones y el movimiento mecánico de personas y objetos. Contenidos relacionados directamente con las habilitaciones profesionales.

Se vinculará de manera directa con las materias del área Habitabilidad, entendiendo la necesidad de compatibilizar respuestas infraestructurales entre sí. También con las asignaturas del área Proyecto, Estructuras y Tecnologías, integrando las cuestiones de habitabilidad con las propuestas edilicias espaciales, sus resoluciones estructurales y materiales. Participará del área Integración, funcionando ésta como espacio de articulación entre áreas, con especial énfasis en el enfoque práctico, para desde la experimentación material, tangible, corpórea volver a la teoría y de vuelta volver a la práctica.

Objetivos

- Conocer y entender las magnitudes eléctricas y las leyes físicas fundamentales que describen su comportamiento. Relacionar estas últimas a los sistemas y dispositivos que utilizan energía eléctrica.
- Aprender sobre la generación, distribución, y utilización de la energía eléctrica, aplicando las reglamentaciones vigentes en nuestro país.
- Conocer, entender y aplicar los parámetros técnicos, funcionales, formales, reglamentarios y económicos de las instalaciones eléctricas, para su análisis y diseño aplicado a las problemáticas tecnológicas actuales.

5.12. Gestión de la Empresa Constructora

Fundamentación

Las empresas constructoras reúnen una serie de particularidades que las diferencian de otras sociedades industriales, ya que en la construcción cada obra es un centro de trabajo, con una ubicación espacial totalmente distinta, lo que conlleva una casuística compleja, dificultando la gestión. Siendo procesos productivos generalmente dilatados y diversos, es preciso manejar una constante capacidad de readaptación y modificaciones del proyecto original.

En la empresa constructora los trabajos se realizan con un encargo previo que según su escala, implican la incorporación de grandes cantidades de medios, técnicos, financieros, humanos, y materiales. Además, se comparten, a menudo, actividades complementarias a la propia ejecución de obra, como pueden ser los de estudio o desarrollo de proyectos.

Por lo tanto las empresas constructoras se ven influenciadas por múltiples factores, que inciden en su gestión. Este tipo de empresas son más vulnerables a cambios, provenientes de la Administración y del ámbito social.

Es sumamente importante incorporar a la competencia de las técnicas y los técnicos los conocimientos necesarios para tener una visión general de la empresa, sus funciones, procesos y componentes, permitiendo comprender el lenguaje empresarial y de los negocios. Deben tener un entendimiento del funcionamiento de la empresa constructora, de forma global como sistema, de cada una de sus partes o subsistemas de cómo puede afectar cada una de las decisiones empresarial al conjunto de la empresa, a su situación económica y financiera.

Conocer y comprender la problemática asociada a la actividad empresarial, a la toma de decisiones en los diferentes campos de la administración, así como algunas de las técnicas y herramientas disponibles para facilitar su resolución, es fundamental. También lo es estar capacitados para poder analizar la situación económica y financiera de una empresa y saber gestionar la información de tipo económico para la toma de decisiones, así como para desarrollar habilidades para la determinación de la visión, misión y

los objetivos de la empresa en el marco de la ética empresarial y conocer las bases de la planificación y de la estrategia empresarial para la toma de decisiones sobre los procesos, los productos, los mercados. Es también importante comprender los distintos modos de asociaciones y sus características, asociaciones comerciales, asociaciones cooperativas, ONG, fundaciones, y asociaciones con y sin fines de lucro.

Objetivos

- Conocer y comprender conceptos y conocimientos integrales sobre los sistemas de administración y gestión que se desarrollan y articulan en las organizaciones para conformar el sistema de gestión integral de las mismas.
- Comprender el concepto de Dirección Estratégica para poder aplicarlo
- Desempeñarse idóneamente en diversas actividades técnicas vinculadas a proyectos de diseño, implementación, implantación, operación y control de Sistemas de Gestión, en organizaciones y empresas constructoras
- Aprender a liderar, con solvencia, eficacia y eficiencia los equipos de trabajo vinculados al desarrollo y mantenimiento de Sistemas de Gestión, en organizaciones y empresas constructoras.

5.13. Legislación Aplicada a la Construcción

Fundamentación

La unidad curricular Legislación aplicada a la construcción pertenece al área Gestión y Producción, es decir, el área conformada por el conjunto de saberes que cooperan para lograr concretar el hecho constructivo.

La construcción, como toda actividad productiva, tiene lugar dentro de un marco normativo que regula las múltiples relaciones que se establecen entre sus diferentes actores, determinando las bases dentro de las cuales deben necesariamente interactuar estos, referidas tanto a la responsabilidad que les compete en cuanto al rol asumido, a los términos contractuales convenidos entre las partes, como así también a las relaciones y condiciones laborales y de seguridad, incluso respecto de terceros, generados por esta actividad.

Se desarrolla, a su vez, dentro de un entorno socio económico, en el cual el rol del Estado es fundamental, desde que brinda y garantiza la seguridad jurídica necesaria para el desarrollo de cualquier actividad productiva.

Por lo tanto se hace necesario introducir a los estudiantes en el marco normativo, con el propósito de que sean capaces de reflexionar y construir respuestas a las múltiples situaciones de la vida cotidiana en sociedad, desde un análisis crítico de la normativa jurídica que regula la actividad productiva en relación con la protección ambiental, la salud, la seguridad social, las relaciones laborales y la seguridad industrial.

A partir de los contenidos propuestos en la asignatura y la transversalización con las materias del área Proyecto, como de la propia área, busca producirse aprendizajes de tipo cognitivo, que junto con el suministro de información científicamente validada, abra un espacio de reflexión colectiva en el que la construcción de saberes surja de la confrontación de un marco teórico con situaciones concretas, de complejidad creciente sobre dimensiones significativas de la realidad, que permitan incorporar herramientas conceptuales para interpretar el mundo y así poder operar en él.

Objetivos

- Conocer, comprender, analizar y valorar crítica y específicamente las normas jurídicas que regulan la construcción.
- Aprender a detectar una necesidad o un problema planteado, y a darle solución dentro del marco normativo vigente.
- Prever y evitar eventuales daños materiales y morales a las personas y/o cosas, partes o terceros en cuanto a la contratación, como así también a la generación de conflictos.
- Proteger su desarrollo profesional y personal.
- Conocer, reconocer y comprender las consecuencias y la especialidad de la responsabilidad civil en cuanto a la actividad de la construcción y sus diferentes actores.
- Aprender a redactar con claridad cláusulas contractuales.
- Identificar en un contrato los derechos y obligaciones surgidas del mismo para cada una de las partes.

- Conocer y reconocer la importancia del contrato de locación de obra para la actividad de la construcción.
- Conocer y comprender la especialidad del derecho laboral y las particularidades del contrato de trabajo.

5.14. Geotecnia

Fundamentación

Geotecnia forma parte de las unidades curriculares que conforman el área Estructura. Se trata de una asignatura inicial, de importancia para las técnicas y los técnicos, en donde se concibe al suelo como el componente estructural esencial. Para esto, se hace necesario abordar los conceptos básicos de la mecánica de suelos, fundamentales para poder comprender el comportamiento mecánico del terreno, como también desarrollar una metodología para el diseño y dimensionamiento de cimentaciones para edificaciones y contención de terrenos en correspondencia con la normativa técnica reglamentaria.

Por otro lado, también se incorpora la importancia del suelo como un componente abiótico proveedor de los materiales naturales de construcción y receptor de las consecuencias de las actividades humanas.

La unidad curricular se articula con las materias Tecnología de las Construcción.

Objetivos

- Conocer las particularidades de los usos del recurso suelo como material participante en la construcción, y las consecuencias de su explotación.
- Interpretar el comportamiento mecánico y las distintas tipologías de suelo existentes.
- Saber interpretar y analizar críticamente un estudio geotécnico.
- Diseñar, proyectar y calcular cimentaciones directas y profundas en suelos normales.

5.15. Sistemas Estructurales I

Fundamentación

La asignatura profundiza en el cálculo de las solicitaciones descritas en el espacio curricular Resistencia de Materiales, en estructuras isostáticas e hiperestáticas bidimensionales, así como en el análisis y cálculo de las cargas a las cuales estarán sometidos los elementos estructurales.

Objetivos

- Valorar las cargas actuantes sobre las estructuras
- Conocer y aprender a utilizar los reglamentos
- Conocer métodos para la resolución de estructuras isostáticas complejas e hiperestáticas simples
- Adquirir y manejar correctamente vocabulario técnico específico

5.16. Sistemas Estructurales II

Fundamentación

Dentro del área Estructura, la asignatura desarrollará puntualmente las características y comportamientos de los principales materiales que constituyen las estructuras por entramados, la madera y el acero. También se desarrollarán los métodos de dimensionamiento de los componentes estructurales, como así los distintos modos de enlazar los elementos que la constituyen.

Objetivos

- Diseñar y dimensionar vigas, columnas, cabriadas, arriostramientos y sus uniones, no sólo como elementos aislados, sino como partes constitutivas de una construcción que debe funcionar como una unidad estructural y funcional.
- Dirigir una obra realizada en estructura metálica o madera.
- Conocer y utilizar los Reglamentos referidos al cálculo de estructuras metálicas y de madera.

5.17. Sistemas Estructurales III

Fundamentación

Actualmente, el hormigón armado es el principal material de construcción en el medio regional, permitiendo la ejecución de estructuras eficientes, funcionales y, en muchas ocasiones, con un elevado nivel estético.

Esta unidad curricular corresponde a un primer curso que abordará fundamentalmente las características y propiedades del Hormigón Armado en estado blando y endurecido.

La asignatura articula con las correspondientes al área Estructura y con el área Tecnología, al abordar las lógicas tecnológicas por vertido.

Objetivos

- Conocer, aprender y aplicar las normas, reglamentos y procedimientos vigentes para la producción de obras en hormigón armado.
- Proporcionar las herramientas conceptuales para desempeñarse en la recepción, preparación, colado, curado y desencofrado de las estructuras de hormigón armado.

3.6.4. **ORIENTACIÓN CONSTRUCCIONES**

6. Sexto Año

6.5. Proyecto II

Fundamentación

La Unidad curricular Proyecto II, se posiciona en el área de Proyecto, área que nuclea las materias que responden de manera más directa a la habilitación profesional de realizar proyectos de edificios.

La materia dentro del área, es cierre y síntesis de las demás experiencias proyectuales de años anteriores. El proceso de proyectar implica una estructura secuencial que comienza desde un estadio analítico- instrumental, avanzando a uno conceptual- metodológico para culminar en una síntesis-propositiva. En este curso se hará foco en la síntesis-propositiva.

Propone el desarrollo de proyectos de mayor complejidad. Usuarios o potenciales usuarios indirectos, universalizables, con múltiples requerimientos, que provocarán programas de necesidades con usos mixtos y más complejos, ubicándose en sitios donde el aprovechamiento del terreno tendrá un peso mayor. Lo proyectado será del orden multicelular, forzando a incorporar lógicas y operatorias constructivas sistematizadas que den respuesta a un programa que incluya más superficie construida, manteniendo rédito, eficiencia energética y calidad constructiva.

Como el resto de las unidades curriculares que componen el área Proyecto, se valdrá tanto de los conocimientos adquiridos en el área Comunicación y será fundamental la continuidad con las materias del área Proyecto. Trazará relaciones directas con materias del mismo año y del año anterior del área Tecnología, relacionando propuestas y sistemas constructivos, del área Habitabilidad, vinculando los proyectos con las infraestructuras necesarias, del área Estructuras, y de las áreas Gestión y Producción y Taller de Integración, de manera tal de poder vincular contenidos y concientizar acerca de la complejidad que implica el proceso proyectual y constructivo.

Objetivos

- Conocer, comprender, analizar y aplicar las normativas urbanas en vistas del aprovechamiento del uso del suelo, tanto para aplicar en un terreno puntual, como para buscar, proponer y aconsejar a terceros.
- Conocer, comprender y analizar las necesidades y proponer programas de necesidades mixtos a un usuario indirecto, múltiple, universalizable.
- Proponer proyectos y soluciones espaciales para programas más complejos, con circulaciones diferenciadas, horizontales y verticales, estructuras especiales, con espacios de diferentes luces y escalas, que requieran a su vez, el desarrollo de técnicas constructivas estandarizadas, lógicas de producción masivas y el uso de materiales más elaborados que persigan la eficiencia energética.
- Tomar conciencia de las responsabilidades que le deparará su profesión tanto a nivel académico como profesional.
- Ejercitarse en la toma de decisiones, generando conciencia sobre las consecuencias que ello tiene cuando se proyecta.
- Capacitarse para comunicar verbal y gráficamente conceptos, ideas, y propuestas proyectuales.

6.6. Tecnologías de la Construcción III

Fundamentación

La asignatura corresponde al último curso del área Tecnología, área que se ocupa fundamentalmente de los contenidos relacionados a proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas. Esta unidad curricular centra las preocupaciones en las consecuencias generadas por la revolución industrial y los actuales hábitos de consumo.

La preparación de las técnicas y los técnicos implica poder dimensionar la problemática de la sustentabilidad, su implicancia en la industria de la construcción y sus consecuencias en el proyecto de las obras en el ámbito productivo local. En esta unidad curricular se busca introducir en los estudiantes la visión ambientalmente comprometida sobre los procesos de la industria de la construcción, de modo de comprender las implicancias de la misma en el desarrollo productivo y arribar así al entendimiento del necesario

cambio de paradigma en la mirada sobre la disponibilidad de recursos.

Para ello, es preciso comprender el impacto de las formas de utilización de recursos para la generación del entorno construido sobre la naturaleza: los procesos de obtención, procesamiento, uso y desecho de materiales empleados en la edificación de obras. En este sentido se propone ponderar las estrategias de optimización de la envolvente, la evaluación del impacto ambiental que generan estas estrategias.

El concepto de huella ecológica, que expresa el costo ambiental de tomar materia del entorno natural y destinarlo al artificial, se convierte el indicador primario para generar el mapa de riesgo que supone cada uno.

Así, es factible establecer al concepto de cierre de ciclo como una estrategia que atraviesa en forma transversal el problema planteado. El mismo, supone poner a consideración las posibilidades de reciclaje que cada material admite.

Trazará relaciones directas con materias del mismo año y del año anterior de las áreas de Tecnología, Estructuras, vinculando propuestas de resolución espacial, con las lógicas constructivas, del área Habitabilidad, vinculando los proyectos con las infraestructuras necesarias, de manera tal de poder relacionar contenidos e introducirse al proceso proyectual y constructivo.

Objetivos

- Conocer, comprender e incorporar la problemática de la sustentabilidad, su implicancia en la industria de la construcción y sus consecuencias en el proyecto de las obras en el ámbito productivo local.
- Conocer y comprender la relación entre las decisiones proyectuales y materiales valorando la incidencia de las mismas en los aspectos formales, espaciales y ambientales del hábitat.
- Adquirir la capacidad de comprender las lógicas de los sistemas constructivos para proponer soluciones alternativas eficientes con foco en la incidencia ambiental.
- Tomar conciencia sobre el impacto ambiental generado por las tomas de decisiones, que van desde las instancias del proyecto, el proceso de ejecución, la vida útil y el final de vida de un proyecto ejecutado.
- Conocer y reconocer los medios de aproximación al cierre de ciclo en el

medio local, e incorporar las herramientas para diferenciar estrategias adecuadas para obtener una reutilización de los componentes y detectar aquellas zonas donde se expresen dificultades para alcanzar dicho objetivo.

- Poner en consideración todo el ciclo de la materia en la toma de decisiones.

6.7. Producción y Dirección de Obra

Fundamentación

La unidad curricular Producción y Dirección de Obra, pertenece al área de Gestión y Producción, cuyos saberes coadyuvarán a concretar el hecho constructivo.

Para las técnicas y los técnicos es fundamental comprender la diversidad de las tareas profesionales, los aspectos y responsabilidades propias del director de obras y los distintos roles, el modo de organizar las obras, optimizar los recursos naturales, materiales, humanos y económicos, contenidos propios de la unidad curricular.

Se abordará la importancia del rol del director de obras en la capacitación y concientización respecto de las medidas de seguridad, higiene y eficacia en el trabajo.

Dentro de la tarea que atañe a las técnicas y los técnicos de coordinación operativa de los procesos, la dirección de la ejecución de procesos constructivos implica poder conocer y aplicar técnicas de dirección de estos procesos, estableciendo los mecanismos y medios para un desempeño adecuado que permita obtener soluciones acorde a las normas de calidad y seguridad vigentes y garantizar las condiciones ambientales, personales y de trabajo para la producción. Concretar la obra ordenadamente, dentro de los tiempos y de los recursos previstos son funciones de las técnicas y los técnicos. Aplicar procedimientos preventivos y/o correctivos, resolviéndose situaciones problemáticas imprevistas.

También se articulará y coordinará permanentemente con las demás Áreas propuestas en el Plan de Estudio, con especial énfasis en las asignaturas que

componen el área Gestión y Producción, y del área Integración.

Objetivos

- Conocer y reconocer todas las etapas de la obra, el rol del TCO y responsabilidades en cada una de ellas según se desempeñe como profesional independiente o bajo relación de dependencia.
- Conocer y aprender a utilizar las reglamentaciones vigentes referidas a la higiene y seguridad en la construcción.
- Desarrollar capacidades para organizar y controlar la logística de materiales, insumos, equipos y proveedores necesarios para la ejecución de una obra.
- Experimentar destrezas para el trabajo en equipo, entre colegas y con otros gremios. Desarrollar el vínculo humano y laboral acorde a las distintas escalas de contratación.

6.8. Mediciones, Cálculos y Presupuestos

Fundamentación

Esta unidad curricular se desarrolla dentro del Área Gestión y Producción cuyos saberes coadyuvarán a concretar el hecho constructivo.

La dimensión económica de una obra es una variable que posibilita la viabilidad de la misma. Se distinguen dos momentos de ponderación económica: el de factibilidad financiera (evaluación previa al proyecto) y el de evaluación de costos e inversiones (correspondiente a etapas de proyecto y producción). En estas etapas la técnica de medición debe ser metódica y el cómputo debe ser preciso, para lo cual se requiere un conocimiento profundo de los distintos componentes e instalaciones de una obra como también de las condiciones de producción. Es determinante considerar las variantes económicas y de recursos de materiales y mano de obra, que son condicionantes habituales a la hora consolidar y construir un proyecto. El proceso de proyecto indefectiblemente debe realizarse considerando integralmente los aspectos Técnicos, Legales y Económicos desde su concepción, para garantizar una gestión exitosa de la Producción de Obra. La asignatura integrará el estudio de todo lo concerniente al cómputo, presupuesto, costo y precio de una obra. Para esto, la relación de esta unidad

curricular con el resto de las unidades que conforman el área Gestión y Producción es estrecha, como también al considerar al hecho constructivo como un proceso integrador, dialogará con las materias del área Proyecto, Habitabilidad, y Tecnología basándose e interactuando con los contenidos ofrecidos en estas asignaturas.

También se articulará y coordinará con el área de Integración, como el resto de las materias.

Objetivos

- Conocer y reconocer las técnicas de cómputos de los distintos rubros intervinientes.
- Conocer las diversas aplicaciones que surgen de la obtención de datos de los rubros (cantidad de materiales y mano de obra).
- Conocer las distintas técnicas de presupuestación y su correcta aplicación de acuerdo al requerimiento.
- Profundizar en el conocimiento del rol que los aspectos económicos financieros tienen en las decisiones de proyecto en todas sus etapas.
- Internalizar la concepción del proceso continuo e interactivo entre diseño y construcción.
- Obtener manejo técnico de toda la documentación referente a la construcción edilicia.

6.9. Documentación de Obra

Fundamentación

La Unidad curricular Documentación de obra, se posiciona en el área Gestión y Producción, dentro del área que se caracteriza por nuclear el conjunto de saberes que operan de manera conjunta para concretar del hecho constructivo. La materia desarrolla puntualmente la importancia de la elaboración de aquellos documentos necesarios para concretar el diseño de una propuesta proyectual y su resolución constructiva. Gestar y evaluar documentaciones técnicas, y mantener actualizada la información gráfica y escrita es parte de las funciones de las técnicas y los técnicos.

En este sentido, pone el énfasis en establecer parámetros de relación entre la

necesidad de elaborar información técnica escrita y gráfica, con las decisiones constructivas, los procesos constructivos, los interlocutores con quienes se comunica, para lograr la correcta ejecución del hecho constructivo. En este sentido, la importancia de la elaboración del legajo ejecutivo, refuerza la importancia de la gráfica no solo como una herramienta de comunicación, sino de reflexión. La elaboración del legajo ejecutivo es una síntesis de todas las decisiones previas que configuraron la propuesta constructiva. Asimismo se concretarán aquellas definiciones de índole normativo elaborándose los permisos correspondientes, como también la lectura y redacción de los pliegos necesarios para la correcta concreción del hecho constructivo.

La materia se relaciona de forma interdependiente con el área Proyectos, profundizando las definiciones espaciales y analizando de manera más detallada su configuración material; atando los conocimientos de las áreas de Tecnologías, a partir del desarrollo de los sistemas constructivos trabajados en una propuesta constructiva; Habitabilidad, compatibilizando las definiciones de las infraestructuras, Estructuras, y unidades curriculares propias del área Gestión y Producción, dado que la elaboración de un legajo ejecutivo y sus pliegos se relacionan de manera directa con la Programación y control de obra y el Cómputo y presupuesto, y con Dirección de obras, con los diseños del obrador, la logística de obra, y los detalles de equipos y maquinarias a utilizar según el avance de la obra.

Objetivos

- Conocer y comprender que la representación gráfica es un instrumento de pensamiento, desarrollo y reflexión, al mismo tiempo que herramienta de trasmisión de datos a terceros.
- Conocer y comprender el proceso evolutivo de la obra, entendiendo que ello involucra y comienza desde la concepción de ésta en el papel.
- Aprender y ejercitarse en la elaboración de distintos tipos de documentación técnica y de obra.
- Aprender a relacionar las normas de los entes reguladores con un modo específico de representación y elaboración de planos de aprobación.

- Aprender a elaborar los planos que comprenden un legajo de obra y mantener los mismos actualizados.
- Aprender a leer y elaborar los pliegos de especificaciones técnicas.
- Aprender a relacionar los estadios de la obra, y su materialización, con los interlocutores con quienes dialogarán mediante la documentación técnica, para poder definir niveles de detalles, escalas y formas pertinentes de representación.

6.10. Habitabilidad IV

Fundamentación

Las unidades curriculares que integran el área Habitabilidad, buscan dar respuesta a las condiciones de bienestar y equilibrio con el hábitat específicas para desarrollar las actividades humanas que los edificios requieren. En esta unidad curricular, se abordará la eficiencia energética y la integración de los dispositivos de regulación ambiental en armonía con el control pasivo, para generar las condiciones necesarias de habitabilidad. Se desarrollarán dispositivos para dotar de habitabilidad a edificios con requerimientos específicos, como establecimientos industriales, comerciales o de salud atendiendo a la complejidad e interrelación entre las distintas instalaciones y su vinculación con los sistemas constructivos. Se propiciarán ejercicios de aplicación a partir de desarrollos que promuevan la innovación tecnológica.

Esta unidad curricular, funciona como un curso integrador de los sistemas abordados en el área Habitabilidad vinculándose con la asignatura de Proyecto II, Sistemas Estructurales III, Tecnología de las Construcción III.

Objetivos

- Conocer, comprender y tomar conciencia acerca de las posibles alternativas de fuentes de energía y su relación con la sustentabilidad de las obras a construir.
- Introducir al estudiante en la comprensión de instalaciones complementarias que forman parte de los distintos tipos funcionales de obras.
- Conocer y comprender la importancia de éstas instalaciones y su

estrecha relación con el proyecto y la materialización.

- Aprender los conocimientos necesarios para reconocer y calcular estas instalaciones complementarias.
- Conocer y comprender la especificidad de las instalaciones como tarea de especialistas en cada una de ellas.

6.11. Tasaciones y Marco Económico

Fundamentación

Realizar tasaciones de construcciones edilicias es parte de las habilitaciones profesionales de los técnicos, por lo tanto, este espacio curricular responde a esta actividad de manera directa. Para esto, entender el funcionamiento del mercado inmobiliario y comprender todas las variables que afectan a la economía en general y en particular al mercado de bienes inmuebles, es fundamental. Los estudiantes, además de las habilidades técnicas que fue incorporando a lo largo de la educación técnico profesional, también deben conocer la coyuntura a la que se enfrentan. Esta unidad curricular propone desarrollar un pensamiento motivador para pensar los proyectos como inversiones, adquiriendo capacidades, conocimientos y habilidades que permitan el análisis del contexto.

En la práctica laboral se requiere que las técnicas y los técnicos incorporen conocimientos en el campo valuatorio, que les permitan la participación en proyectos y programas de distinto alcance y diversidad.

Objetivos

Lograr la incorporación de conocimientos, habilidades y entendimiento de todas aquellas fases que deban realizarse para desarrollar una tasación de un bien inmueble que incluirá procesos de entendimiento de la coyuntura y las tendencias macroeconómicas, selección de comparables, cálculo y determinación de la valuación.

6.12. Peritajes y Arbitrajes

Fundamentación

Los conflictos generados por la existencia de intereses contradictorios, son

inherentes a la vida social. La solución del conflicto, para ser eficaz, debe imponerse por su propio peso, es decir, debe ser pacíficamente obtenida. Para ello es condición necesaria que tanto las partes como el resto del grupo social, otorguen legitimidad al método que se utilizará para encontrar la solución a todos los conflictos.

Actualmente esa conflictividad forzó al Estado a proponer y facilitar métodos de resolución de controversias, por fuera del poder judicial, en especial, la Mediación y el Arbitraje.

En lo que respecta al Peritaje, requiere un enfoque dual: En cuanto único medio de prueba de carácter científico, adquiere fundamental relevancia al momento de auxiliar del juzgador; y por otro lado, fuera del proceso, o para preparar una demanda, es de insoslayable utilidad para quien requiera un acertado informe técnico. Sin embargo en ambos casos, requiere de conocimientos, herramientas y pautas específicas para desarrollar con seguridad y calidad la práctica pericial profesional, razones por las cuales esta materia se ubica en el último año de la carrera. De esta manera se servirá de aquellos conocimientos ofrecidos en las unidades curriculares de la formación específica prácticamente completa, y se vinculará de manera directa con la unidad curricular Producción y Dirección de obras.

Objetivos

- Conocer y valorar críticamente los principios básicos del derecho y específicamente las normas jurídicas que regulan los distintos métodos de resolución de conflictos, y la peritación, con énfasis en la construcción
- Conocer y lograr manejar los aspectos y técnicas propios de la mediación y negociación
- Conocer y comprender la necesidad o el problema planteado causante del conflicto, y darle solución, dentro del marco normativo vigente
- Prever y evitar eficazmente eventuales daños materiales y morales a las personas, y/o cosas, partes o terceros en cuanto a la contratación, como así también a la generación de conflictos
- Desarrollar el aprendizaje en la capacidad argumentativa a través del intercambio de opiniones fundamentadas.

- Conocer el orden jurídico como una construcción social e histórica, y la supremacía de la Constitución y los tratados internacionales como sus principios rectores.
- Reflexionar críticamente acerca de los principios y de las normas que fundamentan la convivencia.

6.13. Programación y Control de la Construcción

Fundamentación

La concreción de la obra de construcción implica la concatenación de hechos que deben ser coordinados de manera que el proyecto y fabricación del producto se realicen de manera secuencial, optimizando rendimientos que redundarán en el uso racional de los recursos. Ésta asignatura opera en el área Gestión y Producción coordinando de manera directa con las unidades curriculares Producción y Dirección de Obra, Documentación de Obra y Mediciones, Cómputos y Presupuestos. El propósito de esta unidad curricular es poder planificar y programar la concreción del hecho constructivo, como así también brindar las herramientas para controlar posibles desvíos y reencausar la acción para la obtención del objetivo planteado.

Al abordar la planificación sobre ejemplos prácticos no solo se adquieren los conocimientos y la práctica propios de esta unidad, sino que los estudiantes indagan en la globalidad de conocimientos necesarios para poder materializar el proyecto desde lo tecnológico teniendo en cuenta los recursos necesarios y la optimización de los mismos. En este sentido la asignatura se vinculará de manera indirecta con las áreas de Proyecto, Estructura, Tecnología, Habitabilidad e Integración.

Objetivos

- Introducir al estudio de técnicas de Programación de Obras.
- Concientizar sobre la necesidad de planificar y programar la construcción de obras según la envergadura de la misma.
- Conocer, a través de la planificación, el proceso evolutivo de la ejecución de obras y la toma de decisiones de su secuencia.
- Sintetizar los conocimientos de Mediciones, Cómputo y Presupuesto y

Producción y Dirección de Obras para la obtención de datos para planificar, programar, asignar recursos, realizar seguimiento y control de obras.

- Disponer en forma conceptual y operativa herramientas digitales de programación y seguimiento eficiente, basado en el uso del MS Project y con interacción con MS Excel, que permita obtener la información necesaria para poder planificar, programar, asignar recursos, realizar seguimiento y control de sus proyectos y obras. BIM, Lean Construction.

6.14. Sistemas Estructurales IV

Fundamentación

La unidad curricular Sistemas Estructurales IV forma parte de las materias nucleadas en el área Estructura.

Actualmente, el hormigón armado es el principal material de construcción en el medio regional, permitiendo la ejecución de estructuras eficientes, funcionales y, en muchas ocasiones, con un elevado nivel estético.

Además de las cualidades propias del material, el hormigón armado permite una amplia versatilidad en cuanto al diseño estructural de las edificaciones. El enfoque de esta unidad curricular se encuentra ligado a las asignaturas inherentes al proyecto, la habitabilidad y la producción de obras.

Valiéndose de los conceptos y contenidos ofrecidos en las asignaturas propias de área Estructuras, y con relación directa con Sistemas Estructurales III, en este curso se hará foco en el método de dimensionamiento de los componentes estructurales, en correspondencia con el funcionamiento integral de la estructura, como así también la consideración de la interrelación necesaria con los sistemas infraestructurales.

Los contenidos guardarán relación con aquellas aplicaciones prácticas de mayor frecuencia y relevancia que potencialmente se presentan en la vida laboral de las técnicas y los técnicos.

Objetivos

- Conocer y comprender las nociones básicas y criterios necesarios para llevar a cabo un proyecto real referido a los sistemas estructurales.
- Conocer y comprender sobre los sistemas estructurales desde una mirada holística proyectual, en donde se puedan establecer conexiones entre las diversas temáticas tratadas en otras disciplinas.
- Poder detectar cada elemento estructural de forma particular, sin perder de vista el enfoque global.
- Proyectar, dimensionar y verificar los diferentes elementos que componen una estructura de Hormigón Armado para las distintas solicitaciones que se puedan presentar.

6.15. Diseño Estructural

Fundamentación

La unidad curricular dispuesta en el último año, pretende funcionar como un cierre y síntesis de los contenidos ofrecidos en las asignaturas pertenecientes al área Estructura. A su vez, destacar la importancia de la vinculación de estos contenidos con las variables presentadas en el resto de las unidades curriculares de las áreas de Proyecto, Habitabilidad, Tecnologías, y Gestión y Producción, al momento de diseñar y ejecutar una propuesta espacial constructiva.

Este curso, por lo tanto, es un curso de integración y síntesis de los sistemas de transmisión de cargas con el resto de las variables que intervienen en un proyecto y una obra. El diseño estructural no es sólo determinado por razón estático-resistente sino también influenciado por factores de disponibilidad material, de producción, logística, estrategias proyectuales, etc que permiten establecer una integración con el resto de las variables del proceso tanto de diseño como productivo. Diseño de masa vs esqueleto o desde la lógica tecnológica constructiva como: vertido, de entramado o de apilamiento en sus variantes como sistemas isostáticos e hiperestático según corresponda. El lenguaje BIM permitirá relacionar la multiplicidad de las decisiones del campo del diseño estructural con un contexto simulado que emula la realidad.

Objetivos

- Concientizar el grado de integralidad de las decisiones y la incidencia de la estructura en una obra edilicia.
- Lograr proponer estrategias estructurales.
- Explorar herramientas digitales y analógicas de diseño estructural que le permitan predecir posibles comportamientos con aceptables grados de incertidumbre.

FUNDAMENTACIÓN y OBJETIVOS PARA LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

6.16. Prácticas Profesionalizantes

Fundamentación

La unidad curricular Prácticas Profesionalizantes constituye una instancia formativa cuya finalidad principal es brindar a los estudiantes el acceso a prácticas y procesos propios del campo de desempeño profesional de referencia para cada especialidad o título.

Las Prácticas Profesionalizantes refieren a experiencias formativas que implican la puesta en juego y la integración de saberes construidos, con alternancias entre el ámbito de formación y diversos ámbitos laborales, trabajando mancomunadamente en acercar a los estudiantes al desarrollo de ciertas tareas profesionales en entornos de práctica asistida.

Dado el enorme universo de quehaceres y conocimientos adquiridos en todos los espacios curriculares de la carrera que abarcan la obra de construcción en su totalidad, desde las necesidades de diversos tipos de usuarios hasta la concreción de un proyecto, es imperioso el desarrollo de un trabajo global en donde se proporcionen actividades adecuadas para aplicar las habilidades que han aprendido. Consolidar conocimientos, integrarlos y participar de equipos de trabajo de manera supervisada en un contexto real se presenta como una primera aproximación al rol social asignado a la carrera.

La asignatura no tiene un contenido curricular explícito, depende de la actividad a desarrollar, esta condición posibilita que el estudiante pueda sugerir una actividad que le resulta afín, de acuerdo a sus particulares

intereses, en ese marco se privilegiará la actividad sugerida y promovida por el estudiante, mediante su propia gestión.

Resulta así de suma importancia proporcionar a las/los estudiantes un ambiente en donde se les permita crear y trabajar utilizando habilidades ya adquiridas. Estos espacios pueden ser encontrados, en parte, en la participación en proyectos de extensión e investigación y completados con la inserción en el mundo laboral en empresas públicas o privadas. Ambas opciones siempre con el acompañamiento de un profesional que oficia de tutor.

Las Prácticas Profesionalizantes incluyen la práctica, y su reflexión en la perspectiva de la profesión.

Objetivos

Participar en equipos de trabajo consolidados y en contextos de demandas reales, desarrollando un rol específico, le permitirá reconocer la importancia del trabajo colaborativo, la secuencia de tareas necesarias y las responsabilidades asumidas para alcanzar el objetivo propuesto.

4. CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO DEL CICLO ORIENTADO CONSTRUCCIONES

4.1. CICLO ORIENTADO CONSTRUCCIONES

3.Tercer Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

3.1. Lengua y Literatura III

Literatura argentina

Eje 1: Hacia la identidad y la literatura argentinas

Aproximación a las nociones de identidad y literatura nacional

La identidad como construcción: entre lo individual y lo colectivo

Los albores de la identidad y la literatura latinoamericanas: de encuentros y cruces culturales

Preguntas en torno a la identidad y a la literatura argentinas:

Identidad nacional y diversidad

La/s lengua/s de la literaria argentina

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario argentino

Expresiones literarias y concepciones de nacionalidad

El siglo XIX en las Provincias Unidas del Río de La Plata

El pasaje del período colonial hacia la independencia

Vínculos entre literatura y política

Relaciones entre identidad cultural e identidad nacional

La construcción histórica de la figura de “el otro”

La pregunta por la tradición literaria:

Las filiaciones y las genealogías

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Expresiones literarias y el proceso de construcción de la nación

El Siglo XIX en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Literatura y periodismo

La literatura de ideas

La Generación del '37

Representaciones sociales y literarias de la patria y del territorio nacional

La antinomia civilización y barbarie

La situación socio-política y concepciones literarias del indio y del gaucho

La construcción histórica de la figura de "el otro"

Apropiación letrada del habla popular

Rasgos, supervivencia y actualidad de la Literatura gauchesca

La Generación del '80

Profesionalización y consolidación de la figura del escritor

Una concepción cosmopolita: urbe y progreso

La situación socio-política y concepciones literarias del inmigrante

Eje 2: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Coordinación y Yuxtaposición

Subordinación Adjetiva y Sustantiva

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

3.2. Inglés III

- **Nivel Inicial**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo "to be" (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

Verbo "there is/are". Verbo "have got".

VOCABULARIO Y LECTURA: La escuela. Adjetivos posesivos. Palabras interrogativas. La familia.

Eje 1: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades en el tiempo libre.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un perfil de una página web. Conectores.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Actividades en el tiempo libre. Hacer planes. Hacer y responder sugerencias. Direcciones. Matemáticas, cuadros y datos.

Eje 2: COMUNICACIÓN

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Presente Simple vs. Presente Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Comunicación. Emojis.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un informe sobre una encuesta. Conectores: Uso de "but" y "however".

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar por teléfono. Hacer planes.

Eje 3: EL PASADO

GRAMÁTICA: Verbo: Was/were. There was/were. Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir personas y lugares.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un evento especial. Ordenar sucesos de un evento

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pedir y dar opiniones.

Eje 4: FOTOGRAFÍA

GRAMÁTICA: Verbo: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Pasado simple vs. Pasado Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Acciones y movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un texto narrativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Adjetivos y adverbios. Expresar interés.

Eje 5: LOGROS

GRAMÁTICA: Adjetivos comparativos y superlativos. Verbos modales: "can and could". How...?

VOCABULARIO Y LECTURA: Unidades de medidas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una biografía en un sitio web. Seleccionar información.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Empleos y destrezas. Hacer y responder sugerencias. Verbos modales: "can and could". Realizar un reclamo.

Eje 6: SUPERVIVENCIA

GRAMÁTICA: Verbos modales: "will / won't" (en el primer condicional) y "must and should".

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir supervivencias. Un desafío en la jungla.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un blog. Dar consejo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Equipamiento de supervivencia. Brindar instrucciones. Expresar opiniones.

Eje 7: MÚSICA

GRAMÁTICA: Verbos: "be going to" y la diferencia entre "will and be going to".

Presente continuo para planificar actividades en el futuro.

VOCABULARIO Y LECTURA: Música e instrumentos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una reseña de una canción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Organizar un evento. Ofrecer ayuda.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Intermedio**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Contraste: Presente Simple y Presente Continuo. Verbo: “there is/are”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes y hobbies. Materias escolares. Actividades diarias. Describir personas. Vocabulario: la escuela.

Eje 1: SENTIMIENTOS

GRAMÁTICA: Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo modal: “should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir sentimientos. Adverbios modificadores. Vocabulario: Accidentes. Adjetivos terminados en “-ed” y “-ing”. Estructura: “how + adjective” para exclamación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de una reacción. Verbos preposicionales y el registro.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Accidentes. Narración de eventos: describir la reacción de la gente ante un evento.

Eje 2: AVENTURA

GRAMÁTICA: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Contraste: Pasado Simple vs. Pasado Continuo..

VOCABULARIO Y LECTURA: Paisajes. Paisajes: adjetivos. Preposiciones de movimiento y posición. Derivación de palabras.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una invitación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Descripción de una foto. Especular acerca de sentimientos.

Eje 3: CINE

GRAMÁTICA: Cantidad: "some and any, a few, a little, a lot of, (not) much / many, How much / many?". Verbos modales: "must, mustn't and needn't / don't have to".

VOCABULARIO Y LECTURA: Películas y programas de TV. Adjetivos para describir films y programas de TV. Aspectos de una película. La salud y los videojuegos. Colocaciones: verbo/sustantivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Publicidad. Expresar "likes" y "dislikes"; expresar preferencias. Alcanzar un acuerdo.

Eje 4: NUESTRO PLANETA

GRAMÁTICA: Estructuras comparativas: adjetivos comparativos "(not) as ... as, far / much + comparative forms". Adjetivos superlativos. Uso de "too" and "enough" Adjetivos comparativos con "of/in".

VOCABULARIO Y LECTURA: El clima: sustantivos, verbos y adjetivos relacionados con el clima. Describir diferentes estados de temperatura. Verbos de movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un artículo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preparar y presentar un reporte del tiempo. Comparación de fotos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de

- **Nivel Avanzado**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo: Presente. Contraste verbos dinámicos y de estado. Artículos. Futuros: "will / be going to".

VOCABULARIO Y LECTURA: Vacaciones. Adjetivos que describen

sentimientos. Adjetivos que describen personalidades.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Conversar acerca de planes en el futuro.

Eje 1: GENERACIONES

GRAMÁTICA: Verbo: pasado contraste (pasado simple, past continuo y perfecto). Used to: contraste con "BE/GET used to". Verbos modales: "should/ought to" para dar consejos.

VOCABULARIO Y LECTURA: Etapas de la vida Eventos. Three-part phrasal verbs.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mensaje.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de las familias de los estudiantes y su entorno.

Eje 2: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente perfecto y pasado simple. Contraste. Presente perfecto simple y continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades y deportes. Comidas. Frases para describir experiencias. Adjetivos compuestos. Preposiciones y adjetivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un posteo en un blog.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Deportes y un juego (quiz) acerca de pasatiempos. Hablar sobre comer afuera, experiencias, facilidades escolares. Discusiones basadas en un estímulo usando una variedad de frases para expresar opiniones. Hacer y justificar una elección y rechazar otras opiniones. Alcanzar un acuerdo.

Eje 3: EL CUERPO HUMANO

GRAMÁTICA: Verbo: primer condicional. Especular y predecir.

VOCABULARIO Y LECTURA: Partes del cuerpo. Tratamientos. Accidentes y lesiones. El límite del cuerpo. Números, fechas, unidades y medidas, números fracciones, porcentajes, y proporciones, etc. Expresiones del futuro. Homónimos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo: Planificar tu ensayo y usar lenguaje apropiado. Introducir opiniones, propuestas, soluciones y

conclusiones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre tu futuro. Pedir y ofrecer una respuesta. Describir una foto: utilizar estructuras adecuadas para hacer una descripción. Identificar personas en una foto. Especular.

Eje 4: EL HOGAR

GRAMÁTICA: Comparación. Adjetivos y adverbios comparativos y superlativos. Segundo condicional "I wish.... If only... . Do, make y take". "Would, rather, had better".

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir casas. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mail: lenguaje apropiado para mails y cartas informales. Encabezado y cierre de la carta o mail.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Juventud y gente en situación de calle. Discutir acerca de estos temas. Comparar fotos. Desarrollar tus ideas, tomándote el tiempo para pensar mientras hablas. Los pros y contras de distintos tipos de alojamientos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO: (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

3.3. Formación Ética y Ciudadana

Eje 1 DDHH

Relaciones entre "ética" y "moral". DDHH como sistema. Fundamentos y Universalización de los Derechos Humanos -DD HH-. Historia de los DD HH: Modos de participación para el reconocimiento y protección de los DDHH. Derechos civiles, sociales, políticos, económicos. Nuevos derechos. Análisis de la situación actual y vigencia de los DDHH: Condiciones sociales, políticas y económicas que atentan contra los DDHH. Garantías para la defensa de

los DD HH. Estado de sitio. Legislación y jurisprudencia nacional e internacional. Los Pactos Internacionales.-

Eje 2 Ciudadanía y Política

“Ciudadanía” noción. Las diferentes concepciones de “lo político”. Actores e intereses políticos. El “poder”: Construcción y legitimación. Los símbolos y ritos de la política: El discurso. La ideología, la hegemonía.

La participación ciudadana: Instituciones políticas y mecanismos constitucionales. Los partidos políticos, movimientos sociales. La expansión del espacio público: Redes sociales y medios de comunicación

Estado. Constitución Nacional. División de poderes.

Organismos supraestatales: FMI, Mercosur, OEA, UN, etc. Funciones

Eje 3 Identidades y Diversidades

Discriminación y negación de las identidades: Genocidios: Historia y actualidad.

Las diversidades (étnicas, culturales, etc): Representaciones individuales y colectivas. La construcción de una ciudadanía intercultural.

La diversidad sexual y las diferencias de género. Los estereotipos sobre los roles binarios.

3.4. Educación Física III

La responsabilidad para sostener colectivamente el respeto de normas acordadas para la interacción, higiene y seguridad, adecuadas a cada contexto.

La exploración, experimentación sensible y descubrimiento del nuevo ambiente y la toma de conciencia crítica de su problemática, asumiendo actitudes de cuidado y reparación.

La puesta en marcha de valores sociales en relación a la naturaleza.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

Mejora de los fundamentos técnicos de los deportes abordados.

Aplicación de los sistemas de defensa y ataque en los diversos deportes.

Estrategias de juegos.

El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

3.5. Historia III

La era de las catástrofes. La Gran Guerra como conflicto interimperialista La Revolución Rusa. El mundo de entreguerras. El Estado socialista soviético. La crisis de la democracia liberal: fascismo y nazismo La Segunda Guerra Mundial. La shoa. Las prácticas sociales discriminatorias en la actualidad. Los años 20. Crisis y nueva articulación entre Estado y economía en el mundo capitalista. La URSS: industrialización y colectivización agraria. La guerra fría y el mundo bipolar. Las empresas monopólicas y el mundo del trabajo. La descolonización. La Revolución Cubana. La Doctrina de la Seguridad Nacional. La segunda ola del feminismo. Los cambios de fines del siglo XX. La crisis del Estado de Bienestar. La caída de la Unión Soviética. Transnacionalización, globalización y regionalización. Nuevas configuraciones del mundo del trabajo. Los nuevos movimientos sociales.

3.6. Geografía III

Eje I: La construcción del territorio y del Estado Argentino como conjunto espacial políticamente organizado. Articulaciones y proyecciones a escala mundial.

Singularidades de la Argentina. Componentes del Estado Argentino. Límites

políticos. Áreas Fronterizas. Soberanía. Estudio de Caso. Organización del territorio nacional. Argentina en el nuevo orden mundial.

Eje II: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio – temporales en el territorio argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial

Crecimiento total de la población. Transición demográfica. Censos de población. Pirámides de población de la Argentina. Distribución de población. Factores. Migraciones y trabajo en la actualidad. Población económicamente activa. Empleo. Calidad de vida. Necesidades básicas. Índice de desarrollo humano (IDH) y Desarrollo humano sostenible (DHS). Problemas sociales y Derechos Humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje III: El dinamismo del sistema natural en el Territorio Argentino y sus interinfluencias con la sociedad. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Condiciones físicas- naturales y recursos. Áreas protegidas. Argentina húmeda y Árida. Ambientes diferentes. Problemas ambientales. Desastres naturales. Riesgo y vulnerabilidad social. Estudio de Caso.

Eje IV: Las actividades económicas de la sociedad en la construcción del Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Manejo de recursos naturales. Circuitos productivos: pampeanos y extra-pampeanos. Características, factores y particularidades. Actividad minera. Producción energética. Estudio de Caso. Clasificación de las actividades económicas. Los medios y modos de comunicación y de transporte. El impacto de las actividades económicas en el ambiente.

Eje V: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Sistema urbano argentino. Las peculiaridades del ambiente urbano. Producción rural según los ambientes. Soberanía alimentaria. La franja rural

- urbana, sus lazos. Problemáticas actuales. Preservación del ambiente rural y urbano. Estudio de caso.

3.7. Lenguajes, Comunicación y Tecnología

Eje 1: Imagen, comunicación. Significación y contextos.

- Comunicación visual. Funciones: informativa, expresiva y estética. Denotación y connotación.
- La imagen representativa y simbólica. Funciones históricas de las imágenes. La inserción de códigos y lenguajes en el entorno cotidiano.
- Contextos de recepción y producción. Significado y sentido. Interacciones con componentes sociales, políticos, culturales, económicos, religiosos. Forma, contenido e intencionalidad de los discursos.
- Individualización, observación y análisis de producciones artísticas y comunicacionales que circulan en el medio social, en los formatos de fotografía artística y publicitaria, cine y video documental y argumental.
- Reconstrucción de contextos, conceptos y categorías estéticas a que pertenecen. Vinculación a los procesos culturales de cada época.
- Modos de producción e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los entornos cotidianos.
- Identificación de los códigos que utilizan los diferentes lenguajes visuales.
- Identificación de las vinculaciones entre ciencia y tecnología con los lenguajes expresivos y comunicacionales.
- Identificación de posicionamientos ideológicos manifiestos y/o encubiertos.
- Producciones transmedia.
- Trabajo asociativo.

Eje 2: Lenguajes expresivos y comunicacionales.

El lenguaje visual

- La imagen en el campo artístico. La imagen en el campo periodístico. La

imagen en el campo publicitario (comercial y no comercial)

- Elementos que la constituyen en cada uno de estos ámbitos. Relaciones, analogías e interferencias.
- Funciones de sus elementos constitutivos y la relación de estos con sus canales de circulación social.

El lenguaje audio

- El audio en su capacidad evocadora.
- El sonido y “el teatro de la mente”.
- Elementos de la comunicación sonora. La articulación vocal, el hecho musical, efectos de sonido y el silencio.

El lenguaje audiovisual

- Elementos del lenguaje.
- Soportes, materiales y recursos.
- Producción integral. Fases. Etapas. Proyecto, guión, realización y evaluación.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

3.8. Matemática III

Eje 1: Números y operaciones.

Aproximación “formal” al concepto de número real. Valor absoluto de un número real.

Operaciones con números reales.

Relación de orden. Propiedades de desigualdades.

Logaritmo.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real.

Clasificación de funciones.

Estudio de algunas funciones simples: constante, identidad, valor absoluto, parte entera, recíproca.

Operaciones con funciones: suma, resta, producto y cociente.

Gráfica de una función a partir del gráfico conocido de otra (desplazamientos, contracciones, simetrías)

Funciones polinómicas e irracionales.

Función cuadrática. La ecuación de segundo grado. Propiedades de las raíces.

Composición de funciones. Función inversa. Definición.

Función exponencial y logarítmica. El número e.

Funciones trigonométricas y sus inversas.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Polinomios. Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Regla de Ruffini.

Factoreo

Expresiones algebraicas racionales. Operaciones.

Trigonometría: Ángulos. Circunferencia trigonométrica. Funciones trigonométricas de un ángulo de: $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$. Relación Pitagórica. Reducción al primer cuadrante. Ecuaciones trigonométricas. Teorema del Seno y del Coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos

Vectores en el plano. En forma geométrica: Definición de vector, Vector nulo, Versor, Versor asociado, Vectores iguales, Vectores paralelos, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal. En componentes: Componentes de un vector, Vectores iguales, Vectores paralelos, Distancia entre dos puntos de un plano, Módulo de un vector, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Propiedades.

3.9. Física III

Eje 1: Magnitudes escalares y vectoriales.

Patrones de medida. Sistema de unidades. Sistema Métrico Legal Argentino. Magnitudes. Unidades y cifras significativas. Múltiplos y submúltiplos. Potencias de 10.

Eje 2: Movimiento en una dimensión.

Vector posición y desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Movimientos con aceleración constante. Movimiento en el eje vertical: caída libre y tiro vertical.

Eje 3: Movimiento en dos dimensiones.

Tiro parabólico. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia.

Eje 4: Leyes de Newton.

Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. La fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Ley de gravitación universal. Variaciones de g . Aplicaciones.

Eje 5: Trabajo y Energía.

Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. Potencia. Teorema de la energía cinética. Energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica.

Eje 6: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa. Posición. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Colisiones.

Eje 7: Rotación de los cuerpos rígidos.

Velocidad y aceleración angulares. Movimiento de rotación con aceleración angular constante. Relaciones entre velocidad angular y lineal y entre aceleración angular y lineal. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Objetos rodantes. Momento de una fuerza. Momento angular de una partícula y de un sistema de partículas. Relación entre momento angular y momento de una fuerza. Ecuación del movimiento de rotación. Trabajo y potencia de rotación para un cuerpo rígido. Conservación del momento angular.

Eje 8: Equilibrio de los cuerpos rígidos.

Condiciones para el equilibrio traslacional. Condiciones para el equilibrio rotacional. Grados de libertad. Vínculos. Aplicaciones. Estática.

3.10. Biología III

Unidad N° 1

Características generales de los órganos de los sentidos.

Sistema nervioso: divisiones y funciones. Principales estructuras y órganos.

Células nerviosas. Sinapsis, impulso nervioso.

Sistema endócrino. Glándulas endócrinas. Hormonas. Mecanismos de control hormonal. Retroalimentación. Integración neuro-endócrina: hipófisis hipotálamo.

Sistema neuro-endócrino: fundamentos para su nombre. Concepto de homeostasis.

Las drogas: sustancias que alteran el funcionamiento del Sistema nervioso.

Sistema osteo-artro-muscular: función de relación. El esqueleto humano, huesos, articulaciones, cartílagos. Músculos propulsores del movimiento: la locomoción.

Aporte de la nutrición para el buen funcionamiento del cuerpo.

Unidad N° 2

Concepto de cromosoma, gen y ADN. Síntesis de proteínas. Mutaciones.

Mitosis y meiosis.

Nacimiento de la genética. Herencia mendeliana. Concepto de alelo dominante y recesivo, homocigoto y heterocigoto, genotipo y fenotipo.

Herencia no mendeliana. Dominancia incompleta. Codominancia: herencia de los grupos sanguíneos. Herencia ligada al sexo en el hombre.

Concepto de Biotecnología. Biotecnología tradicional y moderna. Relación entre Ingeniería genética y biotecnología. Concepto de alimento transgénico.

Aplicación de la Biotecnología moderna en el ámbito de la salud, el ambiente, la agricultura y la ganadería.

Unidad N° 3

Teorías sobre el Origen de la Vida. Evidencias que refutan teorías. Concepto de Evolución. Características de la evolución química y su relación con la posterior evolución biológica. Posturas evolutivas antagónicas: fijistas y transformistas. Teoría de Lamarck. Teoría evolucionista de Darwin: selección natural y adaptación al medio. Evidencias del proceso evolutivo: fósiles. Relación entre genes y el proceso evolutivo. Teoría sintética de la evolución o neodarwinismo.

3.11. Química II

Eje 1: Estructura Atómica.

Átomo y partículas subatómicas. Electrones. Protones. Neutrones. Radiactividad y su relación con la estructura atómica. Isótopos. Isóbaros. El modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Espectros atómicos de absorción y emisión. Modelo moderno (cuántico): niveles, subniveles y orbitales. Caracterización de los números cuánticos. Configuración electrónica de átomos e iones. Principios y reglas.

Eje 2: Tabla periódica.

Aportes de Mendeleiev y de Moseley. Estructura de la Tabla Periódica. Relación entre la configuración electrónica y la ubicación de los elementos en la Tabla Periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos, de transición, de transición interna, gases nobles. Configuración electrónica externa y propiedades químicas. Propiedades periódicas: carga nuclear efectiva, radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Eje 3: Uniones Químicas.

Valencia y enlace químico. Desarrollo de los conceptos electrónicos de valencia y formación de enlace. Clasificación de los enlaces. Enlaces iónicos, covalente y metálico. Estructuras de Lewis de compuestos iónicos. El enlace covalente. Enlaces múltiples. Estructura de Lewis de moléculas neutras e

iones poliatómicos. Estado de oxidación y carga formal en moléculas.

Eje 4: Geometría Molecular, interacciones intermoleculares.

Formas moleculares. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TREPEV). Molécula de agua, amoníaco y metano. Fuerzas de interacción, ion-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo inducido-dipolo instantáneo, puentes de hidrógeno.

Eje 5: Propiedades fisicoquímicas de las sustancias.

Propiedades macroscópicas de las sustancias y su relación con la estructura microscópica: puntos de fusión y ebullición, solubilidad, volatilidad, volumen molar, densidad. Estado líquido: solventes y agua. Estado sólido: cristalinos, no cristalinos, iónicos, moleculares y covalentes. Estado gaseoso: relación de la presión, volumen, temperatura y cantidad de materia. Gases ideales.

Eje 6 - Transversal: Procedimientos en Ciencias Naturales.

Análisis de problemas, predicciones e hipótesis. Observación, medición, análisis de datos, utilización de modelos, lectura de informes, elaboración de conclusiones. Uso de los materiales de laboratorio. Manejo adecuado del material de laboratorio. Armado de aparatos y dispositivos.

3.12. Informática Aplicada I

Versa sobre el conocimiento competente sobre conceptos de programas, lenguajes de programación y algoritmia. La resolución de problemas usando la programación como herramienta y el uso de herramientas profesionales para las actividades de la industria y la producción.

Eje 1: La computación como herramienta de la industria. Lenguajes de programación, tipos, paradigmas y niveles.

Eje 2: Sistemas de Numeración. Sistema decimal, Binario y Hexadecimal. Conversiones entre sistemas de numeración. Complemento a 1 y Complemento a 2.

Eje 3: Tipos de Datos y representación interna de los mismos. Constantes, variables y su relación con la memoria.

Eje 4: Algoritmos. Estructura y lógica de control. Implementación de diseños de soluciones, flujo de datos y estructuras abstractas de datos. **Diagramas.**

Eje 5: Programas, estructura funcional genérica. Sintaxis y Semántica Operaciones y Sentencias. Líneas y bloques de sentencias. Funciones de entrada y salida.

3.13. Sistemas de Representación III

Eje 1: La recta y el plano

Verdadera magnitud del segmento oblicuo por el método del triángulo de diferencias de cotas o apartamientos. Rumbo y pendiente de la recta. Proyección de ángulos. Conservación del ángulo recto. Distancia de punto a una recta. Distancia de punto al plano.

Eje 2: Recursos Auxiliares y Problemas Métricos

Giro. Elementos que lo definen. Giro de un segmento. Giro de una superficie plana. Aplicaciones.

Cambio de plano de proyección. Condiciones para el nuevo plano de proyección. Aplicaciones: Verdadera magnitud del segmento oblicuo. Mínima distancia entre dos rectas. Verdadera magnitud de superficies planas. Ángulo diedro Doble cambio de plano. Aplicaciones.

Eje 3: Superficies Poliédricas

Superficie poliédrica. Clasificación de las superficies. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de la superficie poliédrica. Sección plana. Verdadera magnitud de la sección plana. Intersección de recta con superficie poliédrica. Desarrollo de superficie poliédrica. Transformada de poligonales que pertenecen a la superficie poliédrica.

Eje 4: Superficies Curvas

Proyecciones de la circunferencia. Superficies curvas de revolución. Contorno

aparente. Visibilidad. Proyecciones de puntos pertenecientes a la superficie. Secciones planas. Intersección de recta con superficie curva. Desarrollo de superficies curvas. Transformada de curvas que le pertenecen.

Eje 5: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas de las Unidades dictadas durante el curso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - CIENTÍFICA

3.14. Taller III

Eje 1: Máquinas Herramientas - Herrería - Ajuste

Elementos de medición apropiados. Medición y utilización.

Materiales y criterios de selección.

Reconocimiento y aplicación correcta de la maquinaria. Las partes constitutivas de la maquinaria utilizada.

Planimetría: Interpretación de la planimetría necesaria.

Operaciones y técnicas empleadas.

Metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo. Identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

Eje 2: Área Electricidad II

Elementos de medición apropiados. Medición y utilización.

Circuitos electrónicos y eléctricos elementales.

Materiales y criterios de selección.

Planimetría: Interpretación de la planimetría necesaria.

Metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo. Identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.15. Fundamentos de la Tecnología Constructiva

Introducción a las primeras manifestaciones de la construcción.

Características de las construcciones vernáculas asociadas a su localización

geográfica.

La evolución en el uso de los materiales. Sus posibles clasificaciones e interrelaciones.

Técnica y tecnología: definiciones, similitudes y diferencias en las distintas civilizaciones antiguas y su evolución.

Los sistemas constructivos: historia y cronología. Los grandes periodos históricos desde el punto de vista de la construcción y su interrelación con otras áreas de la producción.

Las propiedades de los materiales de construcción. Adquirir la capacidad de identificar a través de la percepción organoléptica los distintos materiales y sus propiedades

Relación entre las propiedades, las técnicas y procesos constructivos.

3.16. Representación y Modelización para la Construcción

Diversos modos de representar y modelar un espacio, según lo que se quiere comunicar. La representación como herramienta de comprensión y análisis de lo existente. La representación como herramienta de estudio y diseño. La representación como comunicación de un proyecto a ser materializado.

La mirada intencionada. Observación, percepción y relevamiento. Relevar a través de fotos, videos, croquis, esquemas espaciales.

Los distintos sistemas de proyección (cilíndricos ortogonales y oblicuos, cónico) aplicados a la representación de espacios y objetos tridimensionales. Geométrales, axonometrías, perspectivas.

Croquis, técnicas a mano alzada, proporciones. Esquemas de análisis.

Conceptos básicos sobre herramientas gráficas manuales, digitales y producción de maquetas.

Selección de escalas.

4.2. CICLO ORIENTADO CONSTRUCCIONES

4. Cuarto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

4.1. Lengua y Literatura IV

Literatura latinoamericana siglos XX y XXI

Eje 1: *Hacia la identidad y la literatura latinoamericana contemporánea*

Aproximación a los conceptos de identidad y literatura latinoamericanas

Los siglos XX y XXI en América Latina

Preguntas en torno a la identidad y la literatura latinoamericanas:

Identidad continental e identidades nacionales

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

La/s lengua/s de la literatura latinoamericana

La tradición literaria latinoamericana

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario latinoamericano

La perspectiva de género

Poéticas latinoamericanas

Una nueva estética para el siglo XX

El Modernismo

Transposiciones estéticas: pintura, escultura, música y literatura

Las Vanguardias

El arte como protesta

Movimientos: Creacionismo, Poesía Nueva, Negritud, Florida y Boedo

Los manifiestos

La crítica y las propuestas

Discurso rupturista

Rasgos literarios

Una nueva estética para el siglo XXI

El poder del género y el canon

Heteronormatividad y heterocanonidad

Narrativas latinoamericanas

Un recorte local: literatura argentina de los siglos XX y XXI

Los siglos XX y XXI en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Cruces entre literatura y periodismo

La pregunta por la tradición literaria

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Las filiaciones y las genealogías: la opción criollista y la opción universalista

Relecturas y reescrituras: intertextualidad con los textos del Siglo XIX

Irrupción de nuevas voces en la narrativa

Un recorrido más amplio

La problemática político-social en distintos países de América

Latina

Historia y Literatura

Estética y Política

Breve historia de la narrativa en el continente americano: más allá del *boom*

La transgresión de las fronteras entre los géneros literarios
tradicionales

Nuevas concepciones de la lengua literaria

Procedimientos literarios innovadores

Ampliación de la dimensión de lo real

Indagaciones sobre el espacio geográfico

Rupturas del linde entre pasado y presente

Lo real-maravilloso y el realismo-mágico

El sentimiento de lo fantástico

El imperio de los sentimientos

La figura del escritor comprometido

Relaciones entre memoria y conformación de la subjetividad

Diversas configuraciones sociales y literarias en torno al cuerpo

Escrituras de mujeres en la literatura latinoamericana

Eje 2: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Subordinación Adverbial Propia e Impropia

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

4.2. Inglés Técnico I

- **Nivel Inicial**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: “Used to”. Pasado Continuo y Pasado Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir números y cuadros.

Presentar información mediante cuadros.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Cuadro de archivo. Describir un período histórico en el pasado.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar información específica. Expresar preferencias.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto: afirmativo, negativo e interrogaciones. “For” y “since”. Verbos irregulares. Contrastar: Pasado Simple Presente Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Presentar información sobre tu experiencia y objetivos académicos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Participación en una competencia. Expresar recomendaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre lo que gusta y no gusta.

EJE 3: INFORMAR Y RESUMIR

GRAMÁTICA: Presente Perfecto Simple y Presente Perfecto Continuo. Presente Perfecto Simple + "just", "still", "yet" y "already".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar tiempo presente y pasado para informar hallazgos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir una actividad. Cláusulas relativas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre preferencias. Intercambiar noticias.

EJE 4: DESCRIBIR RASGOS

GRAMÁTICA: Cuantificadores. "Question tags".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: El medio ambiente y el consumismo. Adjetivos que describen objetos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una revisión de producto.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Expresar propósito. Comparar productos.

EJE 5: DESCRIBIR CAMBIOS Y TENDENCIAS

GRAMÁTICA: Primer condicional. "Will" y "be going to". Futuro continuo. Pronombres reflexivos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Usos de "get". Los humanos del futuro. Elecciones en estilos de vida. Críticas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta reflexiva.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre el futuro. Concertar citas; hablar sobre planes.

EJE 6: COMPRENDER CAUSA Y EFECTO

GRAMÁTICA: "Can", "could", "be able to", "have to", "need to", "must",

"should".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar causa y efecto. Describir impactos positivos y negativos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Solicitar y dar consejo.

LABORATORIO: actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

EJE 1: DESCRIBIR Y DEFINIR

GRAMÁTICA: "Will" / "Be going to". Condicional "zero". "May", "might" y "could".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Trabajos. Describir trabajos. Actividades laborales. Cualidades personales. Palabras recurrentes con trabajo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Una solicitud de trabajo. Formato de una carta formal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar marcas y señales en un ejercicio de escucha.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto. Contraste: Pasado Simple y Presente Perfecto Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Atracciones turísticas y vacaciones: Sustantivos compuestos. Actividades de vacaciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un blog relacionado con vacaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ejercicio de escucha: revisar un ticket.

EJE 3: DESARROLLAR UN DEBATE

GRAMÁTICA: Segundo condicional. Pasado Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar el argumento principal y los secundarios. Lenguaje persuasivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Organizar y delinear ideas. Afirmar y defender el argumento principal. Ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Sintetizar menciones, evidencia y explicación.

EJE 4: RECONOCER HECHO FÁCTICO Y OPINIÓN

GRAMÁTICA: Estilo indirecto “Reported Speech”.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar estructuras de “Reported Speech”. Presentar citas. Sufijos adjetivos. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un email.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar y parafrasear. Describir fotografías.

EJE 5: DESCRIBIR PROCESOS

GRAMÁTICA: Voz pasiva (presente, pasado simple, presente perfecto y futuro).

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Materiales. Intenciones. Verbo + preposición. Terminación de los sustantivos. Entender la descripción de un proceso en un texto.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un párrafo que describa un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir tecnología. Identificar la intención del hablante.

LABORATORIO: Actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

● Nivel Avanzado

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: Cuantificadores. Verbos modales. Colocaciones verbo-sustantivo. Cláusulas concesivas.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Actividades digitales. Aparatos. Verbos relacionados con la computación. Distinguir hechos de opinión.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Posteo en un foro de internet.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar imágenes.

EJE 2: DEFINIR Y EXPLICAR

GRAMÁTICA: Cláusulas relativas definitorias: omitir pronombres objeto. Cláusulas relativas no definitorias. Combinaciones verbo/preposición. Preguntas indirectas. Verbos preposicionales ("phrasal verbs"), separables e inseparables. "It" anticipativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir conceptos, personas, cosas: sustantivos y adjetivos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Ensayo argumentativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Discutir cualidades y requisitos para diferentes trabajos. Identificar palabras y frases conectoras.

EJE 3: DESCRIBIR SECUENCIA Y PROCESOS

GRAMÁTICA: La voz pasiva. "Have something done". Pronombres reflexivos. Pronombres indefinidos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Comprender la descripción de un proceso. Palabras de secuencia.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir los pasos en un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Realizar una presentación de un proceso.

EJE 4: PRESENTAR PROBLEMAS Y SOLUCIONES

GRAMÁTICA: Discurso indirecto. Colocaciones. Verbos preposicionales. Preguntas indirectas. Modelos verbales. Verbos con dos objetos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar y usar el lenguaje de problemas y soluciones. Formatos digitales. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una narración.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de teléfonos celulares. Hablar acerca de problemas y soluciones. Hablar acerca de llamadas de emergencia. Investigar y preparar una presentación grupal.

EJE 5: COMPARAR Y CONTRASTAR

GRAMÁTICA: Reconocer y usar adjetivos comparativos. Tercer condicional. Cláusulas con participio.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar descripciones de similitud y diferencia. Unidades de medida.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Usar diagramas para tomar y organizar notas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar investigaciones. Preparar, participar y evaluar una discusión.

LABORATORIO: actividades de comprensión y producción oral correspondiente a cada unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

4.3. Marco Legal de la Producción y el Trabajo

Eje 1: Nociones básicas del derecho.

- Noción de Derecho. Moral y derecho. Diferentes visiones del Derecho: El derecho y su relación con el Estado. Derecho Natural y Derecho Positivo.
- Fuentes del Derecho. Jerarquía de las normas. Principio de supremacía constitucional Ley en sentido material y formal. Formación y sanción de las leyes El abuso del derecho. La codificación. Breve noción del funcionamiento de los poderes del Estado. Las ramas del Derecho.

Eje 2: Derecho Civil. Parte general.

Persona: Concepto, clasificación. Comienzo y fin de la existencia.

Derechos y atributos de la personalidad.

Eje 3: Obligaciones.

Obligaciones: Concepto. Fuentes. Clasificación: Diferentes criterios: Efectos de las obligaciones. Responsabilidad civil: Extinción de las obligaciones

Eje 4: Teoría general de los hechos y Actos jurídicos.

Hechos y actos jurídicos: Concepto y clasificación. Vicios del consentimiento y vicios propios de los actos jurídicos. Formas de los actos: Instrumentos

Privados y Públicos. Nulidad de los actos jurídicos.

Eje 5: Contratos: Parte General.

Contrato. Concepto, caracteres. La oferta y la aceptación. Elementos esenciales, naturales y accidentales de los contratos. Prueba y forma de los contratos. Contratos en general y en particular. Clasificación de los contratos.

Eje 6: Contratos: Parte Especial. Derecho Comercial.

Diferencias entre los contratos civiles, comerciales y laborales. Contratos comerciales. Leasing, merchandising, franchising. El Derecho Comercial, diferencias y semejanzas con el Derecho Civil. Personas jurídicas y Sociedades. Principales documentos de comercio.

Eje 7: Derecho Laboral

Marco jurídico de las relaciones laborales: El derecho laboral y el contrato de trabajo. Orden público laboral y principios protectores. El art 14 bis de la Constitución Nacional. Ley de contrato de trabajo: Derechos y deberes de las partes, forma, prueba y extinción del contrato de trabajo, nuevas formas de contratación. La salud y el trabajo La Ley de Riesgos del Trabajo. Derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los integrantes del Sistema.

Eje 8: Otras disciplinas del Derecho.

Unidad 1: Salud. Medio Ambiente. Seguridad social

El derecho a la salud como derecho humano fundamental. Su protección constitucional. El Sistema de la Seguridad Social en la Argentina. El derecho al medio ambiente sano.

Unidad 2: Propiedad Intelectual.

Propiedad Intelectual. Ley 11.723. Marcas. Patentes.

Unidad 3: Derecho de familia

Principios fundamentales del Derecho de Familia y Sucesorio. El parentesco.

4.4. Educación Física IV

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

Aplicación de los fundamentos técnicos y tácticos de juego.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

4.5. Geografía IV

Eje 1: La Organización del Espacio Geográfico Mundial

El nuevo mapa mundial. Territorios y territorialidades. Principales conflictos políticos del mundo actual. Globalización y capitalismo. Características de la globalización actual. Empresas transnacionales. Organización política y económica del mundo actual. Intercambios legales e ilegales. Principales flujos comerciales. Movimientos sociales antiglobalización. Problemas sociales y Derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 2: Producción, tecnología, trabajo y circulación en un mundo globalizado

Revolución científica-tecnológica y posfordismo: La innovación tecnológica y la industria. Áreas industriales del mundo. La nueva división del trabajo y desarrollo desigual en el mundo global. Mercados de trabajo urbano, rural y las migraciones. Áreas agrícolas- ganaderas: producción. Innovaciones tecnológicas. Cambios en los mercados agrarios. Soberanía alimentaria. Problemáticas ambientales. Transportes y comunicaciones en la economía global. La era de la información y su impacto en la organización y definición de los territorios.

Eje 3: Globalización y organización del espacio Urbano

Ciudades y neoliberalismo. Las ciudades en la globalización. Los nuevos procesos de metropolización. Ciudades sustentables. Problemas

ambientales. La segregación socio-espacial en las áreas centrales y periféricas de la ciudad. Las nuevas redes y los nuevos espacios en la ciudad. Otros problemas sociales y derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 4: Metodología de la investigación: Seminario

Marco teórico. Planteo del Problema, hipótesis. Variables. Indicadores. Técnicas de recolección de datos: cuantitativas y cualitativas. Conclusión.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

4.6. Matemática IV

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de una función en un punto. Álgebra de los límites. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

Función continua en un punto. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

Derivada de una función en un punto. Definición. Interpretación del concepto de derivada. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Álgebra de las derivadas. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena. Aplicaciones de la derivada primera y segunda de una función: Trazado de curvas y Optimización.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Matrices. Suma de matrices. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Matriz inversa.

Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales.

Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$. Resolución matricial de sistemas cuadrados. Regla de Cramer. Aplicaciones: resolución de ecuaciones matriciales. Algoritmo por el método de Gauss.

Vectores en el espacio. Operaciones. Ángulo entre dos vectores. Producto entre vectores: escalar y vectorial.

Teorema del seno y del coseno. Triángulos oblicuángulos: su resolución.

Propiedades relacionadas a las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos.

Geometría en coordenadas:

Recta en el plano: Ecuaciones. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.

Plano. Ecuaciones. Posiciones relativas de dos planos.

Recta en el espacio: Ecuaciones. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales.

4.7. Física IV

Eje 1: Fluidos

Hidrostática.

Introducción. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Vasos comunicantes. Barómetro. Manómetro. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación. Peso aparente. Densímetro. Cohesión y adhesión.

Hidrodinámica.

Fluidodinámica. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Sifón. Contador de Venturi. Tubo de Pitot. Aerógrafo. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Flujo viscoso en tubos. Capa límite. Pérdida de carga. Ecuación de Bernoulli para flujo viscoso. Aplicaciones.

Eje 2: Temperatura. Dilatación. Gases ideales

Sistema. Temperatura. Ecuación de estado. Gases ideales. Teoría cinética de los gases ideales. Temperatura absoluta. Mol. Ecuación de estado molar. Superficie termodinámica de un gas ideal. Leyes macroscópicas de los gases ideales. Ley de Boyle- Mariotte. Leyes de Gay-Lussac. Ley de Dalton o de presiones parciales. Escalas termométricas. Escala internacional. Termometría. Termómetro de gas. Termómetros de mercurio. Termocupla. Pirómetro óptico o termómetro de radiación. Termómetros electrónicos. Sustancias reales. Representación presión volumen. Representación presión - temperatura. Cambios de fase de un cuerpo puro. Cambio de fase líquido-vapor. Evaporación. Ebullición. Condensación. Cambio de fase sólido-líquido. Cambio de fase sólido - vapor. La ecuación de van der Waals. Dilatación de sólidos. Dilatación lineal, superficial y volumétrica. Dilatación en orificios y cavidades. Dilatación de los líquidos. Aplicaciones de la dilatación de los sólidos. Par bimetalico. Roblonado en caliente. Inconvenientes de la dilatación de los sólidos. Dilatación del agua.

Eje 3: Termodinámica

Primer Principio de la Termodinámica

Conservación de la energía. Transmisión de energía en forma de trabajo. Transmisión de energía en forma de calor. El primer principio de la termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Aplicación del primer principio: transformaciones de los gases ideales. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Calorimetría. Transmisión del calor. Conducción. Convección. Radiación. Flujo calorífico a través de una pared compuesta. Radiación. Emisor ideal.

Segundo Principio de la Termodinámica.

Introducción al segundo principio de la termodinámica. Comportamiento estadístico de la materia. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Sus consecuencias. Aplicación del segundo principio a sistemas que transforman energía. Motor de Carnot. Rendimiento máximo. Ciclos Otto y Diesel. Máquina frigorífica, eficiencia.

Eje 4: Electromagnetismo

Electroestática - Capacitores

Cargas eléctricas: cuantificación; conservación. Materiales conductores y materiales dieléctricos. Carga y descarga de los cuerpos. Conexión a tierra. Carga por inducción. Polarización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. Líneas de fuerza. Campos eléctricos no uniformes. Campo eléctrico uniforme. Trabajo en el desplazamiento de una carga eléctrica en un campo eléctrico. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Campo Eléctrico y potencial de un conductor esférico cargado. Capacitores. Capacidad de un conductor. Carga y descarga de un capacitor. Asociación de capacitores Conexión en serie. Conexión en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico. Aplicaciones técnicas de los capacitores.

Circuitos de corriente continua.

Introducción. Fuentes de fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente. Resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Reóstato. Ley de Joule. Fenómenos termoeléctricos: efectos Thompson, Seebeck y Peltier.

Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro.

Campos magnéticos.

Producción de campo magnético por cargas en movimiento. Campos magnéticos

originados por circuitos eléctricos. Ley de Ampere. Solenoides. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones.

Fuerza magnética ejercida sobre una carga eléctrica. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Fuerzas magnéticas ejercidas sobre espiras. Electroimanes. Motores eléctricos. Efecto Hall.

Inducción electromagnética.

Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Energía y potencia de la fuerza

electromotriz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadores eléctricos.

4.8. Informática Aplicada II

Versa en la profundización de la resolución de problemas mediante la algoritmia y la estructura de datos. El uso del software como herramienta, sus estructuras y modularización de los mismos.

Eje 1: Código fuente, código objeto y de ejecución. Compiladores e Intérpretes.

Eje 2: Lenguaje de Programación, sintaxis y semántica. Operadores. Sentencias de control.

Eje 3: Gestión de memoria, Arreglos y Estructuras de Datos.

Eje 4: Funciones. Ámbitos de Variables.

Eje 5: Algoritmos de manipulación de información.

4.9. Química III

Eje I: Fórmulas y representación de las moléculas orgánicas: Representación de Lewis de las moléculas orgánicas. Diversas fórmulas de representación molecular. Carga formal.

Eje II: El enlace covalente: Enlace químico y geometría molecular. Diferencias entre enlaces iónicos y covalentes. Revisión de estructura atómica y estructura electrónica. Orbitales atómicos. Orbitales moleculares. Hibridación de orbitales.

Eje III: Estructura y propiedades moleculares: Nomenclatura IUPAC y grupos funcionales más relevantes en química orgánica. Isómeros: de conformación, de constitución, de configuración, geométricos. Electronegatividad y polaridad de los enlaces covalentes. Momento dipolar molecular. Fuerzas de Van der Waals: Fuerzas de London, Atracción dipolo-dipolo, Puente de hidrógeno. Atracciones intermoleculares y su relación con las propiedades físicas de las sustancias (punto de ebullición, punto de fusión y solubilidad).

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

4.10. Resistencia de Materiales

Equilibrio. Equilibrio de un sistema de fuerzas. Ecuaciones. Cálculo analítico y gráfico de reacciones en sistemas isostáticos. Vínculos. Definición, grados de libertad. Clasificación de los vínculos y de las estructuras según su vinculación. Cálculo de reacciones en vínculos internos.

Resistencia de Materiales. Objetivos de la resistencia de materiales. Hipótesis de cálculo. Deformaciones. Esfuerzos internos. Definición y clasificación. Concepto de tensión.

Esfuerzos internos en viga de eje recto. Definición de momento flector, esfuerzo de corte y esfuerzo normal. Diagramas de solicitaciones. Trazado y análisis.

Introducción al análisis de cargas. Reconocimiento de los reglamentos. Transmisión de cargas en estructuras simples

Características de la Sección. Centro de gravedad. Definición. Baricentro de una superficie. Cálculo de las coordenadas del baricentro en secciones compuestas. Momento de inercia. Definición. Cálculo del momento de inercia en una sección. Teorema de Steiner. Momento estático. Definición. Cálculo del momento estático en una sección. Módulo resistente. Definición. Cálculo del módulo Resistente en una sección. Radio de giro. Definición. Cálculo del radio de giro para secciones compuestas.

Tensión. Concepto de Tensión. Coeficiente de seguridad, definición de tensión admisible.

Esfuerzo Normal. Definición del esfuerzo Normal. Ley de Hooke. Ensayo a tracción del acero. Análisis del diagrama tensión-deformación de un acero dúctil. Dimensionamiento a tracción y compresión (sin pandeo). Cálculo de deformaciones.

Tensiones debido a la flexión. Flexión normal. Diagrama de tensiones debido

a la flexión. Dimensionamiento y verificaciones

Corte Simple. Tensiones de rotura y admisible. Módulo de elasticidad transversal. Dimensionamiento a corte simple (ej: remaches y bulones)

Flexión oblicua. Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión oblicua.

Flexo-tracción y Flexo-compresión. Concepto de pandeo. Comportamiento de secciones simples y compuestas sometidas al fenómeno de pandeo.

Dimensionamiento de elementos sometidos a compresión simple.

Dimensionamiento de elementos sometidos a flexo-compresión y flexo-tracción.

4.11. Tecnologías de la Construcción I

Introducción.

El proceso constructivo y su relación con el entorno cultural / geográfico y los requerimientos humanos. Lógica constructiva del sistema tradicional.

Evolución del sistema tradicional en categorías de análisis como pesado – liviano, húmedo- seco.

Logística, manipulación, energía disponible y adaptabilidad al medio de lo que se construye.

Desarrollo conceptual.

Componentes de la obra tradicional y su comportamiento físico, químico y mecánico.

El acto de fundar: tipos de fundaciones y su relación con el suelo. Diseño de la estructura de fundaciones.

El acto de envolver: Tecnología del apilamiento, mampuestos y morteros, estanqueidad del sistema. Reseña tecnológica desde la piedra hasta mampuestos más actuales. Introducción al concepto de módulo, envolver de manera más eficiente hacia una construcción tradicional racionalizada.

Tecnología del vertido, hormigones, homogeneidad material, control de discontinuidades. Nociones de encofrado de madera y su evolución al encofrado metálico, posibles terminaciones.

Tecnología del entramado, los componentes lineales y superficiales, modos de unión. Técnicas de montaje

El acto de particionar: subdivisión horizontal y/o vertical del espacio interior. Condiciones de habitabilidad en función de la actividad, comportamiento estructural. Sistemas tecnológicos constructivos por apilamiento, vertido y entramado.

El acto de cubrir: cubiertas livianas (entramado) y pesadas (vertido). Evolución de losa de bovedillas a losa de viguetas.

Evaluaciones de obras existentes. Procesos patológicos. Toma de datos. Mapas de lesiones.

Instrumentación.

Obra existente: Diagnóstico. Proyecto de actuación. Reparaciones

Obra nueva: El detalle constructivo como consecuencia de la tecnología actual disponible. Continuidades, compatibilidad y análisis de procesos constructivos del hecho construido final. Puntos críticos, uniones y remates.

4.12. Introducción a Proyectos

Introducción a los sistemas de proyección ortogonal (plantas, vistas y cortes) aplicados a la construcción. Lectura e interpretación de planos de reconocidos referentes. Redibujo, selección de escala según lo requiera la representación.

Reconocimiento espacial a través del croquis a mano alzada de construcciones exteriores e interiores instrumentando la perspectiva como elemento de representación.

Reinterpretación de planos bidimensionales en volumetrías representadas a través de axonometrías, perspectivas a método y maquetas físicas a escala.

Introducción al software de sistemas de representación asistida por un ordenador. Reconocimiento de las herramientas del programa en su utilización. Procesos de trazados e impresión de planos.

Reconocimiento de los procesos proyectuales. Espacial y formal. Ordenes organizativos – distributivos. Funcional.

Programa de necesidades. Encuadre Urbano – reglamentario.

Estudio de la problemática, reconocimiento de ventajas y desventajas de un terreno.

Análisis de diferentes tipos de usuarios con distintos requerimientos.

Lecturas reflexivas de textos que introduzcan conceptos afines a los contenidos de la asignatura.

Reconocimiento de los diferentes modelos gráficos para la presentación de planos a los diferentes actores de la Construcción.

Ejercicios de análisis y propositivos donde el emplazamiento, las necesidades funcionales y los posibles sistemas constructivos utilizados sean sencillos.

Hincapié en la coherencia entre la resolución constructiva, en la escala y su emplazamiento.

4.13. Agrimensura y Topografía

Topografía. Conceptos. Superficies de referencia. Levantamientos y replanteos topográficos. Operaciones de campo y gabinete. Nociones sobre errores de medición. Tolerancias. Equivocación. Corrección. Aspecto legal de la medición.

Sistemas de referencia. Definición y materialización en el terreno. Manejo de coordenadas. Aplicación de fórmulas trigonométricas para su cálculo.

Instrumental de medición. Medición de longitudes. Errores influencias.

Alineaciones rectas. Operaciones con las mismas. A simple vista. Con escuadra óptica. Casos particulares con obstáculos. Levantamientos de parcelas y pequeñas plantas. Replanteos de pequeñas plantas. Ejes. Áreas.

Superficies de referencia. Descripción general y uso del instrumental. Anteojo astronómico.

Teodolito. Componentes fundamentales. Errores axiales. Influencias. Medición de ángulos horizontales. Métodos. Medición de ángulos verticales. Error de cenit.

Levantamientos planimétricos. Poligonometría. Poligonales abiertas. Poligonales cerradas. Cierre angular y lineal. Tolerancias. Cálculo de

coordenadas. Áreas. Elementos compensados. Extrapoligonales.

Levantamientos altimétricos. Diferencias de nivel. Nivel óptico. Componentes fundamentales. Diferencia de nivel. Distancia. Nivelación geométrica. Abierta. Cerrada. Tolerancias. Movimiento de suelo. Desmonte. Terraplén. Nivelación trigonométrica y barométrica. Conceptos.

Agrimensura. Nociones y alcances de tareas de agrimensura. División de la tierra. Loteos. Catastro. Plano de mensura. Certificado de amojonamiento. Régimen de propiedad horizontal. Subdivisión.

4.14. Sistemas de Saneamiento y Salubridad

Cambio de paradigma, el agua como recurso. Agua blanca, gris y negra. Sistema lineal vs. circular. La integralidad de las instalaciones. Las obras de saneamiento y las de salubridad. Gestión de residuos sólidos.

Conceptos básicos de las leyes de la hidrostática e hidrodinámica en los sistemas hidráulicos.

Sistemas dependientes, independientes o autónomos de las redes colectivas de servicios.

Necesidades humanas e impacto ambiental.

El agua para consumo. El agua para limpieza y desechos. El agua para seguridad.

Marco normativo reglamentario.

Lógicas de estrategias y trazado de circuitos. La relación con los sistemas estructurales del edificio y subsistemas infraestructurales.

Dispositivos y elementos de enlace, inspección y tratamiento de líquidos.

Materiales de las redes, su performance, compatibilidad e impacto ambiental.

Seguridad de los edificios. Sistemas pasivos y activos de seguridad contra el fuego.

Clasificación y tratamiento de residuos sólidos.

Dimensionamiento de las redes y circuitos.

4.15. **Habitabilidad I**

Ecosistema – ambiente – confort:

Ciclo energético terrestre. Productores y consumidores. Recursos renovables y no renovables.

El sol. Geometría solar: conceptos y variables. Órbitas terrestres. Altura. Azimut. Bóveda celeste. Posición y trayectoria solar. Gráficas solares.

Ganancia de calor solar. Coeficiente de absorción y emisión de materiales y superficies. Conductividad térmica

Relaciones entre el sol y el proyecto edilicio.

Energía – calor – materia:

Materia y energía. Transformación. Equivalencias. Principios de la Termodinámica. Formas y fuentes de energía. Conservación de la energía.

Calor. Materia. Unidades, trabajo, energía, potencia. Cantidad de energía, flujo, irradiación, intensidad. Temperatura. Escalas termométricas.

Comportamiento de la materia. Cambios de estado. Calor: sensible, latente.

Calor específico: gases, sólidos, líquidos

Clima y medioambiente: Zonas ambientales.

Confort. Humedad del aire. Diagramas. Factores. Ábaco psicométrico.

Propiedades térmicas de los materiales para la construcción. Valores admisibles: Resistencia térmica (R_t) y transmitancia total (K).

Acondicionamiento térmico de edificios. Norma IRAM 11601/1996:

Propiedades térmicas de los componentes y elementos de construcción en régimen estacionario. Norma IRAM 11605/1996: Condiciones de habitabilidad. Valores máximos transmitancia térmica en cerramientos opacos. Norma IRAM 11625/2000: Aislamiento térmico. Verificación de condiciones higrotérmicas y riesgo de condensación en paños centrales de muros ext., pisos, techos. Norma IRAM 11630/1999: Aislamiento térmico. Verificación de condiciones higrotérmicas y riesgo de condensación en puntos singulares de muros exteriores, pisos, techos. Ventilación natural. Rosa de los vientos. Sombra de vientos

Recursos de la arquitectura popular o vernácula en distintas partes del mundo. Ejemplos.

Iluminación natural. Dispositivos arquitectónicos de iluminación natural.

Aberturas. Claraboyas. Tubos y lucernarios solares. Sombras. Ocultación. Métodos. Análisis y representación. Elementos de cierre y protección. Parasoles: clasificación. Tipos básicos. Toldos y pantallas. Persianas. Protecciones interpuestas.

Acústica. Acondicionamiento acústico. Aislación acústica. Control de ruidos en las instalaciones. Generalidades. Ruidos debido a la calefacción. Ruidos debido a instalaciones sanitarias. Ruidos debido a instalaciones colectivas. Ruidos debido a ventilación y refrigeración.

Introducción al diseño ambientalmente consciente.

Desarrollo sustentable: dimensiones económicas, medioambientales, sociales. Ambiente sustentable. Construcción sustentable.

4.16. Habitabilidad II

Calidad del aire:

Calidad de aire y salud, datos básicos, concentración de contaminantes.

Guías para la calidad del aire de la OMS – Normativas. Ventilación natural y artificial.

Combustibles:

Combustibles en general. Almacenamiento de los distintos tipos. Combustión y eliminación de humos y gases producidos. Quemadores. Gas natural fósil y biogás. Formas de suministro. Presiones: baja, media, alta. Instalaciones de toma y medición. Dimensionado de prolongaciones. Medidores.

Instalaciones domiciliarias.

Instalaciones internas. Elementos componentes: cañerías, llaves de paso, artefactos. Cálculo de cañerías internas. Ventilaciones. Conductos de evacuación de productos de combustión.

Gas envasado - supergas o gas licuado. Elementos componentes de la instalación. Cálculo de cañerías internas. Ventilaciones

Instalaciones industriales. Instalaciones con gas natural a alta presión. Disposiciones de seguridad para el uso del gas como combustible.

Acondicionamiento artificial del aire:

Bases fisiológicas y definiciones del acondicionamiento del aire. Balance térmico de verano. Sistemas de aire acondicionado. Definición. Variables a controlar. Tratamiento del aire. Áreas acondicionables según el uso. Requerimientos y particularidades. Sistemas disponibles. Elementos componentes de una instalación. Salas de Máquinas. Conductos. Rejas y difusores. Predimensionado.

Balance térmico de invierno. Calefacción. Clasificación de los distintos sistemas. Sistemas locales y centrales. Conveniencia de su empleo. Ventajas e inconvenientes. Calefacción por agua, circulación natural y forzada. Presiones de trabajo. Distribución inferior y superior. Calefacción por vapor. Presiones de trabajo. Distribución inferior y superior. Calefacción por aire.- Distintos sistemas de distribución. Sistemas mixtos. Dimensionado de conductos. Análisis comparativo de los distintos sistemas.

4.3. CICLO ORIENTADO CONSTRUCCIONES

5. Quinto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

5.1. Lengua y Literatura V

Los universos científicos y literarios I

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura*

Representaciones literarias y sociales de la figura del científico

Imaginarios científico-tecnológicos a lo largo de los siglos

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

Normas internacionales para la presentación de textos escritos

La argumentación en la lectura, la escritura y la oralidad

Dimensión ideológica de la argumentación

Estructura textual

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos

Recursos argumentativos

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de lectura

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Marcadores discursivos y conectores

Recursos explicativos

Paratextos

5.2. Inglés Técnico II

Nivel Inicial

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Revisión del verbo "to be", estructura impersonal "there be", "have (got)", presente simple. Preposiciones. Pronombres personales y objetivos. Adjetivos. Sust. + sust. sustantivos contables e incontables, cuantificadores. Comparación de adjetivos y adverbios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Números cardinales y ordinales. Porcentajes. Formación de palabras. Sufijos y Prefijos. Marcas típicas de los sust., verbos y adjetivos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir informes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo. Verbos modales: can / may. should / ought to. must. will / shall.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos.

Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, normativa, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Revisión de pasado simple y continuo y de presente perfecto simple y continuo. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un CV.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Leer y comprender textos informativos cortos. Identificar ideas principales, estructura y propósito de un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de

ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc. PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve

presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad. ´

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

5.3. Epistemología

Eje 1. Nociones Básicas de Epistemología.

La Epistemología como disciplina filosófica: Doxa y Episteme. Definición de Epistemología. El problema de las demarcaciones disciplinares: Epistemología, Gnoseología, Metodología Científica, Historia de la Ciencia. Conocimiento de sentido común y conocimiento científico. Ciencia, Filosofía, Religión.

Eje 2. Ciencia en Sentido Estricto y Ciencia como Concepto Epocal.

Definición de Ciencia. Características del Conocimiento Científico. Contexto de descubrimiento y contexto de Justificación. Ciencias Formales y Ciencias Fácticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. La ciencia como un concepto epocal: Paradigma Premoderno, Moderno y Tardomoderno de la ciencia. La Ciencia en el proyecto de la Modernidad. ¿Qué es la ilustración? (Kant y Foucault). Los fundamentos filosóficos de la Ciencia Moderna.

Eje 3. Corrientes Epistemológicas.

El Positivismo de Comte como filosofía de la historia y como proyecto social. La crítica de Popper al inductivismo del Neopositivismo. El Falsacionismo. El paradigma de Kuhn como discontinuidad histórica. Las Revoluciones Científicas. El paradigma de la complejidad de Edgard Morin.

Eje 4: La Ciencia Hoy.

Vínculos entre ciencia, historia, poder, vida y ética. Las relaciones entre saber

y poder según la filosofía de Michel Foucault. Ciencia y Tecnología en las Sociedades de Control de Gilles Deleuze. Epistemología Feministas y Derechos. Epistemologías del Sur.

5.4. Educación Física V

Estimulación de las capacidades condicionales. (resistencia aeróbica y anaeróbica, fuerza, flexibilidad y velocidad)

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

5.5. Historia IV

La democracia liberal y sus límites en Argentina (1912 – 1955). Los gobiernos radicales. Democracia y movimiento obrero. Golpe y fraude. El nacimiento de la cultura de masas. La irrupción del peronismo (1945 – 1955). Cultura, sociedad y política en la era peronista. El antiperonismo y la clase media. Entre elecciones proscriptivas y dictaduras (1958 – 1966). El giro a la izquierda. El protagonismo juvenil y los cambios en la cultura. El golpe de estado de 1976, dictadura, terrorismo de estado y la violación de los DDHH. Transición y retorno de la democracia. De Menem a la Alianza: el triunfo del neoliberalismo. La rebelión de 2001. Movimientos sociales. Géneros y sexualidades: un cambio vertiginoso.

5.6. Economía

Eje N° 1 - "La Economía y El Problema Económico"

La economía. Concepto. La economía como ciencia social.

Objeto. Sujetos. Clasificación.

El problema económico. Las necesidades. La escasez.

Bienes y servicios económicos.

Valor. Concepto

Sistemas económicos. Distintos tipos.

Eje Nº2 - "Enfoque Microeconómico"

La empresa. Clasificación. La producción. Productividad.

Factores de la producción. Retribución de los factores.

Procesos económicos.

Frontera de posibilidad de producción. Costo de oportunidad.

Gestión Económica y Financiera.

Costos. Costos fijos, variables, total, medio y marginal.

Mercados. Concepto. Funciones. Distintos tipos.

Determinación de precios.

Demanda. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

La oferta. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

Utilidad. Concepto. Grados.

Eje Nº 3 - "Enfoque Macroeconómico"

Contabilidad Nacional. El producto y renta nacional. Componentes del producto bruto nacional. Consumo, ahorro e inversión.

Oferta y demanda agregada.

Intervención del Estado en el mercado interno y externo.

Política Económica, fiscal, monetaria y cambiaria.

Moneda y dinero bancario. Banco Central de la República Argentina.

Deuda interna y externa.

Política de distribución del ingreso Globalización e integración de los mercados. Regímenes vigentes

Eje Nº 4 - "El Pensamiento Económico en diferentes momentos de la Historia"

Doctrinas Económicas más sobresalientes.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

5.7. Matemática V

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. El conjunto de los números complejos. Forma binómica, polar y trigonométrica. Operaciones. Fórmula de Moivre. Interpretación gráfica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria.

Eje 2: Estadística y Probabilidad

Estadística. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Organización e Interpretación de información utilizando medidas de tendencia central y de dispersión.

Combinatoria. Principio de la suma y del producto. Las figuras del análisis combinatorio simple: (sin repetición); variación, combinación, permutación con repetición. Fórmula de cálculo. Número combinatorio. Propiedades. Teorema de Stieffel. Triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton. Resolución de problemas con las “figuras del análisis combinatorio”.

Probabilidad. Definición empírica de probabilidad (probabilidad experimental) y definición clásica de probabilidad (probabilidad teórica). Cálculo de probabilidades de distintos sucesos.

Eje 3: Cálculo Integral

Función antiderivada.

Integral indefinida. Propiedades.

Técnicas de integración: Integrales inmediatas, método de sustitución, método por partes.

Concepto de área. Área de una región plana. Cálculo aproximado de áreas por sumas inferiores y superiores.

Teorema del valor medio del cálculo integral.

Integral definida.

Primer y segundo Teorema fundamental del cálculo integral.

Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas.

Cálculo de área de regiones planas comprendidas entre curvas. Aplicaciones.

5.8. Física V

Eje 1: Oscilaciones mecánicas.

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía en el Movimiento Armónico Simple. Oscilaciones no armónicas. Oscilaciones forzadas y resonancia. Péndulo simple.

Eje 2: Ondas Mecánicas.

Pulso y tren de ondas. Descripción matemática de una onda unidimensional. Ecuación de la onda. Magnitudes características de las ondas. Ondas armónicas. La ecuación de la onda que se propaga en una cuerda. Propagación de energía en la cuerda. Interferencia. Reflexión y transmisión de ondas. Ondas estacionarias.

Eje 3: Sonido

Velocidad del sonido en un gas. Frente de onda. Energía. Intensidad. Nivel sonoro. Fenómenos de sonido. Interferencia. Ondas estacionarias en cuerdas y en columnas de aire. Pulsaciones o batidos. Intensidad. Altura. Timbre. Efecto Doppler.

Eje 4: Radiación electromagnética.

Ondas de energía. Ondas de radio y TV. Microondas. Radiación infrarroja, Luz visible. Radiación UV. Rayos X y rayos gamma. Frentes de onda y rayos. Reflexión y refracción de la luz. Ley de Snell. Índice de refracción. Reflexión interna total y fibras ópticas. Dispersión. Fenómenos de Interferencia y de difracción con ondas electromagnéticas. Experimento de la doble rendija, Interferómetros. Redes de difracción. Difracción en una única rendija. Difracción de rayos x. Holografía. Polarización de la luz.

Eje 5: Introducción a los fenómenos cuánticos.

Radiación del cuerpo negro; catástrofe ultravioleta. Constante de Planck.

Dificultades con la estructura del átomo a finales del S XIX. Descubrimiento del electrón. Modelos atómicos: Thomson, Rutherford, Bohr. Radiactividad. Desintegración α , β y γ .

Eje 6: Experimentos y principios que sostienen la mecánica cuántica.

Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Experimentos de Davisson y Germer. Rayos X y difracción de Bragg. Hipótesis de De Broglie. Dualidad de onda y partícula. Experimentos de interferencia y difracción. Experimento de G. P. Thompson. Propiedades ondulatorias del electrón. Función de onda. Ecuación de Schrödinger. Principio de Incertidumbre de Heisenberg de la posición, el momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre.

Eje 7: Interpretaciones de la mecánica cuántica.

Interpretación de Copenhague. Interpretaciones alternativas a la de Copenhague. Paradoja EPR. Desigualdad de Bell. Experimento de Aspect.

Eje 8: Aplicaciones de la Mecánica cuántica.

Conductores y Semiconductores. Bandas de conducción y bandas prohibidas. Láseres. Microscopio de efecto Túnel. Microscopio de fuerzas. Ciclotrón. Cámara de burbujas y de niebla. Condensados de Bose-Einstein. Idea del vacío. Partícula-antipartícula. Tubos fluorescentes y otros aspectos óptico-cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

5.9. Proyecto I

Ejercitaciones proyectuales, que irán aumentando en su complejidad y profundidad. Se profundizan las habilidades gráficas manuales y digitales bidimensionales.

El proceso de diseño:

Los datos físico – espaciales. Las restricciones normativas particulares. Los datos económicos – financieros. Los datos de usos y requisitos de los usuarios o potenciales usuarios

Modos de abordar las tareas proyectuales. Aprendiendo de experiencias ajenas. La implantación en el terreno. El clima. Las orientaciones. La respuesta espacial al programa de necesidades. De la concepción espacial a la materialización

Las búsquedas simultáneas. De lo general a lo particular y de vuelta a lo general.

El anteproyecto: La generación del anteproyecto como respuesta espacial. Definición del anteproyecto.

El proyecto: Del anteproyecto al proyecto como proceso de desarrollo y profundización. Definición del proyecto.

5.10. Tecnologías de la Construcción II

La revolución industrial, sus antecedentes y consecuencias en la sociedad, la cultura y la economía. Cambios en los modos de habitar y construir que conlleva en la ciudad, los edificios públicos y de viviendas individuales y colectivas.

Desarrollo conceptual

Introducción a los sistemas constructivos no tradicionales, incorporando criterios de racionalidad en la construcción. Posibilidades de innovación en los sistemas constructivos industrializados. Relación entre la construcción y la industria y la construcción como industria.

Evaluaciones de obras existentes. Procesos patológicos. Toma de datos. Mapas de lesiones.

Sistemas constructivos por apilamiento post revolución industrial: Cerramientos de mamposterías racionalizadas y alternativas no tradicionales (bloques de cemento, ladrillos cerámicos huecos, ladrillos de hormigón celular curado en autoclave).

Cubiertas pesadas: evolución, funciones y técnicas constructivas, modos de

racionalizar su construcción.

Sistemas por vertido post revolución industrial: Estandarización de los encofrados, soluciones tecnológicas evolucionadas, aditivos, acelerantes. hormigones, tierra comprimida etc. Técnicas ancestrales y tecnologías actuales.

Sistemas in situ y sistemas prefabricados. Grandes paneles de hormigón prefabricados, logística y proyectos especiales.

Sistemas por entramado: evolución sistemas cerramientos entramados de madera a los de acero. Características de cada uno, componentes estructurales, aislaciones y terminaciones.

Lógicas constructivas del entramado metálico y su relación con las fundaciones, cerramientos opacos y transparentes, cubiertas y entresijos para cumplir con las condiciones de habitabilidad requeridas en la región.

Instrumentación

Obra existente: Diagnóstico. Proyecto de actuación Reparaciones

Obra nueva: Producción de documentación técnica para desarrollar un proyecto con sistema constructivo por entramado. Detalles de composición material.

5.11. Habitabilidad III

Las Magnitudes eléctricas, Ley de Ohm, Ley de Joule. Circuitos Paralelos y Serie, Leyes de Kirchhoff. Circuitos de CC. Tipos de Corriente.

Cambio de paradigma, la energía como recurso. Sistema lineal vs circular. La integralidad de las instalaciones. Sistemas dependientes, independientes o autónomos de las redes colectivas de servicios. Prosumidores, generadores solares, eólicos. Enfoque Cualitativo:

La Instalación Eléctrica. La red de distribución y la Acometida. El medidor de energía. Tableros.

Diagramas Unifilares: Componentes. Descripción, tipos, estructura y simbología. Conductores. Cañerías. Cajas. Bandejas portacables. Elementos

de Maniobra. Elementos de Protección.

Proyecto luminotécnico:

Diseño de iluminación artificial. Temperatura color. Flujo luminoso. Iluminación. Luminancia. Lámparas. Luminarias. Diagrama de distribución polar. Cálculo de niveles de iluminación

Enfoque Cuantitativo a partir de la Norma AEA 90364-7-770 Edición vigente (2017):

Consumo Eléctrico del Hogar. Carga, Conductores y Cañerías. Derivaciones. Cajas, Cañerías y Conductores. Representación espacial de las instalaciones. Cálculo de Elementos de Maniobra y Protección.

Circuitos eléctricos Auxiliares:

Transmisión de datos, comunicación, seguridad. Edificio inteligente. Automatización. Domótica.

Instrumentación: Aplicación en proyecto de programa simple (vivienda unifamiliar, local comercial). Utilización de simuladores digitales. Modelado de instalaciones sencillas BIM REVIT MEP

Transporte mecánico de personas y objetos

5.12. Gestión de la Empresa Constructora

Contexto de las empresas. Fines y objetivos de una empresa. Distintos modelos de gestión de empresas. Los modelos de gestión de empresas constructoras. Estructuras de funcionamiento: vertical vs. horizontal. Aportes de capital, constitución societaria. De la empresa unipersonal a las sociedades anónimas. La Estructura Orgánica de la Empresa y su Clasificación. Factores que afectan a las empresas. Situaciones de Empresas en dificultades. Cómo enfrentar las dificultades. Gestión Administrativa. El proceso administrativo. La base administrativa. Coordinación. Conceptos y alcances. La fijación de objetivos. Cimiento de la gerencia. Los 4 pilares de la Administración: Planificación, Organización, Dirección, Control. El Principio de Pareto. Propósito. Alcances y Aplicaciones. La comunicación: La comunicación en los equipos de trabajo. El lenguaje corporal. El arte de

escuchar. Presentación de Informes.

El diagnóstico como herramienta para la dirección estratégica. Diagnóstico.

Conceptos generales. Conceptos claves. Fases del Diagnóstico. Análisis FODA. La Dirección: Principios de la Dirección. Las funciones Directivas. Evaluación de la Dirección. Los Factores Dinámicos. Cómo se evalúan. Gestión de Productos. Innovación. Evaluación de la capacidad de Innovación. Implementación.

Estrategia y crecimiento: Misión y Visión. Desarrollo. Comprensión y Definición del Negocio. Establecimiento de Objetivos. Objetivos estratégicos. Objetivos a largo y corto plazo. Los objetivos como desafíos. Planteo de la estrategia. Estructuras de la estrategia. Moldeado de la estrategia. Ventaja competitiva. Implementación de una estrategia. Seguimiento y Evaluación de una Estrategia.

Marketing: Marketing Estratégico. Evaluación de Productos/servicios. Matriz “BCG” Esquemas de Evaluación. Etapas del Producto/Servicio. Auditoria del Producto/Servicio al cliente. Análisis “ABC” de los clientes. El Proveedor. Gestión de Proveedores. Misión del área Comercial. Actividades. Objetivos. Obligaciones. Gráfico del proceso para la Gestión Estratégica del Marketing en la Empresa. Diagnóstico del área Comercial: Eficacia del Marketing de la Empresa. Enfoques prácticos del Marketing. Criterios de Dirección y Planificación. Base de Consumidores, Usuarios o Clientes. Análisis ABC de Clientes. Evaluación de Medios y Organización de la Función Comercial de Marketing. Política del Área Comercial: Marketing Mix. Gestión: auditoria del Método de la Gestión Comercial para la implementación de Planes Estratégicos. Control de Resultados. Organigrama: Estructura Orgánica del Área Comercial.

Evaluación y gerencia de proyectos. Evaluación de proyectos: conceptos, inversión. Formulación y preparación. Consideraciones sobre aspectos que afectan a un proyecto. Viabilidad: Técnica, Legal, Gerencial-Administrativa, Económica-Financiera, y Política. Prefactibilidad y factibilidad. Otros factores a considerar: Mercado y Metodología del estudio del mercado. Método histórico, Método inductivo, Método deductivo, Método analítico, y Método experimental. Técnicas auxiliares y etapas del estudio. Tipos de estructuras

organizacionales. Herramientas para el control de proyectos. Diagrama de Gantt. Programación por camino crítico (PERT-CPM): Análisis de tiempo más temprano y más tardío.

5.13. Legislación Aplicada a la Construcción

Derecho y construcción: Comprensión del marco legal involucrado a la construcción. Dominio y condominio. Restricciones al dominio. Análisis de los Derechos reales en general. Paredes divisorias y Medianeras. Espacio aéreo. Subsuelo. Propiedad horizontal.

Obligaciones. Responsabilidad profesional: Aspectos fundamentales del Derecho Civil, respecto a la responsabilidad profesional. Obligaciones. Fuentes, clasificación, efectos y extinción. Responsabilidad civil de los diferentes actores de la construcción: Proyectista, Director de Obra, Constructor, Comitente.

Contratos: Contratos en general. Oferta, aceptación, retractación. Precontrato. Incumplimiento. Elementos de los contratos: Los vicios redhibitorios. Los vicios ocultos. La garantía de evicción. Contratos en particular: Contrato de obra, de servicios, Fideicomiso, Seguros.

Derecho laboral: Derecho del trabajo. Convenios colectivos. Nuevas formas de contratación. Seguridad e Higiene laboral en la construcción. Seguros. ART. CCT UOCRA.

Derecho Comercial: Aspectos fundamentales del Derecho Comercial ligados a la construcción. Personas jurídicas y Sociedades. Registro Público. Interpretación de derechos y obligaciones relacionados a los contratos comerciales para la comercialización de materiales y productos de obras edilicias.

Protección jurídica de la profesión: Honorarios profesionales. Ley de patentes. Ley de propiedad intelectual.

5.14. **Geotecnia**

Clasificación de suelos. Edafología y reconocimiento visual de suelos. Humedad de los suelos, napas, terrenos inundables.

Mecánica de suelos. Análisis, condiciones de suelo. Estudios de suelos. Fundaciones directas e indirectas. Submuración.

El suelo como material de construcción. Rellenos, compactación, terraplenes, excavaciones.

5.15. **Sistemas Estructurales I**

Análisis de cargas. Definición de acciones según CIRSOC. Acciones permanentes. Acciones variables. Acciones accidentales. Conceptos preliminares para la valoración de la carga de uso según CIRSOC. Conceptos preliminares para la valoración de la carga de viento según CIRSOC. Conceptos preliminares para la valoración de la carga de nieve según CIRSOC. Conceptos preliminares para la valoración del efecto sismo.

Sistemas reticulares planos. Estructuras reticulares planas. Definición. Hipótesis de cálculo. Relación entre el número de barras y el número de nudos. Métodos de Cálculo.

Estructuras Hiperestáticas. Definición. Relación entre el número de vínculos y el número de ecuaciones de equilibrio. Comparación de estructuras isostáticas e hiperestáticas. Análisis de ventajas y desventajas. Viga continua. Definición.

Viga Gerber. Definición. Vínculos internos y externos. Comparación entre viga Gerber y viga Continua.

5.16. Sistemas Estructurales II

Conocimiento de los materiales:

La Madera. Clasificación. Propiedades características. Anisotropía. Higroscopicidad de la madera. Tensiones de rotura. Coeficientes de seguridad a utilizar. Tratamientos de la madera para su uso en obra. Preservantes y curadores. Maderas Impregnadas. Elementos especiales: Vigas multilaminadas y tableros.

El Acero. Clasificación según los distintos reglamentos.

Valores característicos: Módulo de Elasticidad, límite de fluencia, límite de rotura, alargamiento, estricción.

Estructuración de una cubierta de madera y sus accesorios:

Diferentes tipos de cubiertas. Identificación de los distintos elementos estructurales que constituyen las cubiertas: cabios, correas, cabriadas, columnas. Análisis de las cargas que actúan sobre los distintos elementos. Solicitaciones a las que se encuentran sometidas.

Estructuración de una estructura metálica y sus accesorios:

Identificación de los distintos elementos estructurales que componen un galpón metálico: correas, cerchas, columnas, arriostramientos. Análisis de las cargas que actúan sobre los distintos elementos. Solicitaciones a las que se encuentran sometidas.

Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión simple y oblicua:

Flexión Simple. Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión simple en madera y en acero. Verificaciones a realizar. Tensiones debidas a flexión y corte. Deformaciones. Flechas admisibles. Pandeo lateral en vigas metálicas. Flexión Oblicua. Dimensionamiento de elementos sometidos a flexión oblicua en madera y en acero. Verificaciones a realizar. Tensiones debidas a flexión y corte. Deformaciones. Flechas admisibles.

Análisis de los Reglamentos para el cálculo de los distintos elementos sometidos a flexión simple y oblicua.

Dimensionamiento de elementos sometidos a esfuerzos axiales:

Tracción y Compresión. Concepto de pandeo. Comportamiento de secciones

simples y compuestas sometidas al fenómeno de pandeo. Dimensionamiento de elementos sometidos a tracción en madera y en acero. Dimensionamiento de elementos sometidos a compresión en madera y en acero. Verificaciones a realizar.

Flexo-compresión y flexo-tracción. Dimensionamiento de elementos sometidos a flexo-compresión y flexo-tracción en elementos de madera y en acero.

Análisis de los Reglamentos para el cálculo de los distintos elementos sometidos a tracción, compresión, flexo-compresión y flexo-tracción

Arriostramientos:

Arriostramientos necesarios para pandeo. Arriostramientos para que un galpón funcione como unidad estructural. Arriostramientos necesarios para la absorción de cargas frontales. Dimensionamiento de arriostramientos según su función.

5.17. Sistemas Estructurales III

Materiales que conforman el hormigón. Su comportamiento ante las sollicitaciones de compresión y tracción. La necesidad de colocar armaduras de hierro. Curvas tensión – deformación para ambos materiales en estado III.

Materiales componentes del hormigón. Cementos: tipos y características. Áridos finos y gruesos: clasificación, ensayos físicos. Aditivos: tipos y características.

Agua para morteros y hormigones de cemento. Muestreo y análisis. Normas.

Control de calidad de los hormigones, ensayos en estado fresco, ensayos en estado endurecido. Tipos de hormigones según CIRSOC, cálculo de resistencia característica. Diseño de dosificaciones, elección según uso. Preparación de probetas.

Colocación, compactación, transporte del hormigón en obras. Bombeo de hormigones. Colocación bajo agua. Hormigonado con bajas y elevadas temperaturas. Compactación mecánica. Curado del hormigón en relación con

el tipo de obra. Membranas de curado. Protección de la superficie contra el calor y el viento. Terminación de las superficies según los tipos de obra.

Criterios para valorar la calidad. Hormigón utilizado en la elaboración de estructuras. Patología del hormigón. Alcances de los ensayos no destructivos y destructivos.

El hormigón pretensado, características y aplicaciones. Dimensionamiento de losas alivianadas con elementos de hormigón pretensado (viguetas).

4.4. CICLO ORIENTADO CONSTRUCCIONES

6. Sexto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

6.1. Lengua y Literatura VI

Los universos científicos y literarios II

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura de fines del siglo XX y comienzos del XXI*

Imaginarios científico-tecnológicos actuales

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

De la argumentación a la contra-argumentación en la lectura y la escritura

Puntos de vista

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos y contraargumentativos

Recursos contraargumentativos

De la argumentación y la contraargumentación al debate oral

Delimitación de roles

Moderador

Participantes

Situación comunicativa

Estrategias discursivas

Marcadores del discurso oral

De la dimensión textual a la dimensión ideológica de la argumentación

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de investigación

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Secuencias descriptivas y explicativas

Recursos explicativos

Marcadores discursivos y conectores lógicos

Paratextos

Curriculum Vitae

Situación comunicativa

Tipos de currículum

Cronológico

Inverso

Funcional

Por proyectos

Video Currículum

Estructuras textuales

Paratextos

6.2. Inglés Técnico III

- **Nivel Inicial**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Revisión del Pasado Simple. Pasado del verbo 'there + be'.

Tiempos perfectos: presente perfecto vs. pasado simple. Pasado perfecto.

Tiempos continuos: presente y pasado. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores de secuencia. Expresiones de tiempo. Preposiciones de tiempo y lugar. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Revisión de Futuro con ‘will’. Futuro con ‘going to’. Presente continuo para expresar futuro. Condicionales del tipo I, II, III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Responder preguntas argumentando la respuesta.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

6.3. Formación Ética Profesional

Área general, común a todas las especialidades

UNIDAD 1: Introducción a la ética y a la ética profesional

El problema ético. Definición y alcances de la ética. Objeto de la ética: el acto humano. Persona, libertad, responsabilidad, conciencia. Clases de ética: Ética aplicada: Deontología o Ética Profesional

UNIDAD 2: La profesión y el enfoque ético

¿Qué es una profesión? ¿Qué es un técnico? El profesional y lo profesional. Ética profesional y profesión. Ejercicio Profesional

UNIDAD 3: El profesional y la ética

Requisitos para el ejercicio recto de la profesión. Cualidades éticas de la profesión. Ética, sociedad de consumo, la libre empresa y el mercado. Corrupción. La corrupción como fenómeno social. La ética y la economía empresarial. La ética en las relaciones laborales. Ética y Competitividad. Ética

y Globalización. Ética y Tecnociencia

Área específica para cada especialidad

UNIDAD 4: Deberes del Técnico (para cada especialidad) en el ejercicio de su profesión

Análisis sobre aspectos y problemáticas específicas de la especialidad elegida. Perfil y objetivos del técnico (para cada especialidad). Valores en (la especialidad). Derechos de autor. Deber de actuar con probidad, lealtad y buena fe

UNIDAD 5: Hacia un código ético

Códigos Éticos. Qué son y para qué sirven. Responsabilidad. Confidencialidad. Calidad del producto y del servicio. Promover el enfoque ético de la gestión. Promover el conocimiento y la actualización permanente. Contenido y cumplimiento de los códigos éticos. Deberes para con los clientes: Conocimiento, fidelidad, igualdad de trato, información. Deber de buscar la mejor solución Código ético de la profesión (para cada especialidad)

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

6.4. Matemática VI

Eje 1 - ANÁLISIS COMBINATORIO: Construcción de Diagrama de árbol. Deducción de las fórmulas de Combinaciones, Variaciones y Permutaciones, con o sin reposición. Número combinatorio. Binomio de Newton. Aplicación a los juegos de azar.

Eje 2 - PROBABILIDAD: Modelos matemáticos. Álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad de un suceso: Definición de Laplace. Espacios muestrales equiprobables. Probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias discretas y continuas. Función de

probabilidad. Distribución de probabilidades. Esperanza y varianza matemática de una variable aleatoria. Ley de los grandes números. Distribuciones: discretas, binomial, hipergeométrica, geométrica. Distribución de Poisson. Distribución normal.

Eje 3 - ESTADÍSTICA: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva Población. Muestra. Variable: clasificación. Diagrama de Pareto y diagrama de puntos. Distribuciones de frecuencia. Gráfico de barras. Histogramas. Diagramas de tallos y de hojas. Diagramas de caja y bigotes

Series estadísticas: temporales y atemporales (geográficas y de frecuencia)

Organización y presentación de series estadísticas: texto, cuadros, gráficos.

Características. Organización de series de frecuencia según el tipo de variable.

Descripción de una serie de frecuencia:

- Medidas de tendencia central: Moda, media aritmética, mediana. Ventajas y desventajas de cada una. Otras medidas de posición: Cuantiles (cuartiles, deciles y percentiles)
- Medidas de dispersión de datos respecto de la media: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de Pearson.
- Medida de dispersión de los datos respecto de la mediana: recorrido intercuartílico Diagrama de caja.
- Forma de una distribución

Selección de la medida que mejor resume la información de una distribución. Estadística.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

6. 5. Proyecto II

Respuestas proyectuales a situaciones urbanas, funcionales y tecnológicas de complejidad creciente. Rentabilidad, aprovechamiento de la norma urbana en relación con las incumbencias profesionales. Proyectos constructivos

anclados en las oportunidades que brinda el encuentro entre la escala urbana y edilicia. Profundización de la comprensión espacial y su representación bidimensional y tridimensional aplicada a través de herramientas manuales y digitales.

El proceso de diseño:

Los datos físico – espaciales en entornos complejos. Las normativas particulares: restricciones o potenciadores proyectuales?. Los datos económicos – financieros. Los datos de usos y requisitos de un usuario indirecto, universalizable.

La implantación en el terreno. Posibles cambios del entorno futuros. El clima. Las orientaciones. La respuesta espacial al programa de necesidades mixto, complejo. De la concepción espacial a la materialización

El anteproyecto: La generación del anteproyecto como respuesta espacial.

El proyecto: Del anteproyecto al proyecto como proceso de desarrollo y profundización. El desarrollo de un proyecto masivo y redituable implica sistemas constructivos con operatorias de montaje que influyen la toma de decisiones proyectuales.

6.6. Tecnologías de la Construcción III

Introducción al problema

Sostenibilidad y construcción.

Comprender la necesaria redefinición de los paradigmas de consumo de recursos que comprometen no solo la satisfacción de las necesidades actuales sino así también la posibilidad de desarrollo de las generaciones futuras.

El problema del ciclo abierto de los materiales.

La insostenibilidad del esquema de circuito abierto como factor fundamental que debe ser replanteado de modo de terminar con el concepto de residuo al término de la vida útil de las edificaciones.

Gestión de los recursos, de los materiales utilizados en el medio productivo

local. Desde la obtención de la materia prima, hasta su destino último una vez retirado de su empleo en obra, siendo vertido al entorno natural, por no ser posible la continuidad en otro destino productivo, generando así cantidades desmesuradas de desechos.

Hipótesis de alternativa: la naturaleza como ejemplo.

El entorno natural como posible camino a seguir en cuanto a la gestión de la materia y la energía ya que su desarrollo está basado en un sistema de ciclo cerrado prácticamente en equilibrio, salvo la consideración de la degradación entrópica (intrínseca de todo sistema cerrado)

Desarrollo conceptual

El cierre del ciclo de los materiales.

Definir el cambio de paradigma del sistema abierto de producción, comprendiendo dentro de la nueva visión ambientalmente consciente, cual es el camino a seguir para constituir ciclos cerrados de materiales.

Determinación de las vías por las cuales es posible crear un sistema cerrado de administración de recursos, abriendo un camino hacia una mayor eficiencia de empleo de los mismos. De allí, que será posible comprender de qué forma deben ser utilizados en la industria de la construcción.

Metodología de análisis ambiental según el cierre del ciclo de los materiales.

Las mecánicas de determinación de factibilidad de cierre de ciclo. Su grado de impacto ambiental y gestión de los recursos desde su extracción hasta su destino último.

Evaluaciones de obras existentes. Procesos patológicos. Toma de datos. Mapas de lesiones. Reutilizar, reciclar, reducir. Rehabilitación de edificios. El valor patrimonial de los edificios, declaratoria.

Instrumentación.

Obra existente: Diagnóstico. Proyecto de actuación. Reparaciones. Rehabilitación.

Obra nueva: Trasladar al proyecto de obra la valoración del impacto ambiental de los materiales y sistemas constructivos en el ambiente productivo local, de modo de plantear los límites que el mismo tiene desde la productivo local, de modo de plantear los límites que el mismo tiene desde la perspectiva sustentable.

La generación de una propuesta proyectual ambientalmente consciente

desde las estrategias bioclimáticas hasta la determinación del grado de impacto sobre la naturaleza computando la huella ecológica de su detalle constructivo.

Aplicar la normativa vigente de eficiencia energética y etiquetado de edificios y procesos, según corresponda.

6.7. Producción y Dirección de Obra

Introducción a la organización de las obras. La industria de la construcción. Particularidades y principios de organización de las obras. Obras de gran, mediano y pequeño porte. La obra artesanal, la obra industrializada. Obras civiles y de ingeniería. Etapas del proceso de una obra. Producción lineal vs producción circular. Certificaciones de procesos sustentables de obra. Gestión de residuos.

Roles y responsabilidades de los agentes primarios y secundarios de una obra. Roles de los originantes (privado o estatal) de la obra y de los participantes en la producción. Incumbencias profesionales.

Documentos y contratos necesarios en el proceso de obra. Permisos y gestiones con entes y empresas de servicios públicos, seguros, nómina de personal, protocolo de higiene y seguridad. Inventario de equipos y herramientas. Contratos y sub contratos. Documentos (planos, planillas, pliegos) y libro de órdenes de servicio.

Salud y Seguridad de las personas y del ambiente en las obras de construcción. La prevención y seguridad del personal de obra y de terceros. Riesgo, accidentes laborales, protocolos de emergencia. Las condiciones ambientales, polución, ruidos, vibraciones, contaminaciones. Medios de mitigación

Logística de obra. Proyecto del obrador. Espacios para el personal.

Recepción y pedido de materiales. Movimiento de equipos, circuito de materiales (control y reposición de stock). Secuencia de obra que permita optimizar la tarea. Disponibilidad de recurso humano, material y de energía.

Equipos y herramientas. Equipos de gran porte para ejecución de obra. Equipos medianos y pequeños, herramientas. Dispositivos auxiliares de energía, bombeo. Andamios y apuntalamientos

Estrategias de producción edilicia. El tiempo como variable de proyecto. La repetición como control de calidad. Construcción, secuencias de trabajo que permitan disminuir la incertidumbre y la variabilidad del proyecto. Control de calidad LEAN.

Mantenimiento. Manual de mantenimiento. Plan de mantenimiento. Operaciones de mantenimiento. Certificado de aptitud técnica.

6.8. Mediciones, Cómputo y Presupuestos

Introducción, cómputo de los rubros y su normalización. El rol del Cómputo y presupuesto en el Legajo de Obra y su influencia en las etapas de Proyecto. Los distintos gremios que intervienen en la construcción y los modos de computar. Normas.

La determinación del precio. Determinación del Costo, elementos que lo componen. Mano de Obra y Materiales, rendimientos.

Presupuesto. Modos de presupuestar. Métodos por Análisis de precios, equivalencias y analogías. Subcontratos.

Medianería. Liquidación de medianeras. Cómputo y presupuesto, depreciación, honorarios profesionales y documentación.

Mediciones. La certificación. Relación del certificado y el contrato. Documentación.

6.9. Documentación de Obra

Legajo de aprobación:

Aplicación de normas y confección de la información gráfica necesaria que permita la obtención de los permisos pertinentes ante los Organismos

Legajo de obra:

Confrontación reflexiva entre decisiones de “diseño espacial” y decisiones de “materialización”.

Confección de la información gráfica necesaria que permita la materialización de la obra: Planos de replanteo de obra gruesa, de instalaciones, de terminaciones. Planos y planillas de detalles.

Redacción de pliegos generales y particulares.

La ejecución de los legajos podrá realizarse tanto en modo manual o por sistemas de CAD

6.10. Habitabilidad IV

Diseño ambientalmente consciente

Desarrollo sustentable: dimensiones económicas, medioambientales, sociales. Ambiente sustentable. Construcción sustentable. Edificio ecológico.

Áreas principales: Ambiente, construcción edilicia., tecnología edilicia.

Técnicas del diseño energéticamente consciente .Localización. Compacidad edilicia. Diseño de la envolvente.

Agua, uso integral. Captadores, acumuladores, retardadores, reservorios. Circuito circular del agua. Agua blanca, gris y negra. Terrazas verdes.

Aire, uso integral. Sistemas de ventilación natural. Vientos dominantes, sombra de viento, túnel de viento. Trampas de viento. Pantalla contra viento. Calidad del aire, aromas- olores. Lluvia ácida. Corrientes convectivas. Generadores eólicos.

Sol, uso integral. Aplicaciones de la energía solar pasiva. Técnicas naturales para Calefacción .Orientación. Inercia térmica. Ganancia solar. Técnicas naturales de Refrigeración. Control solar. Ventilación. Técnicas especiales. Integración de sistemas solares activos. Captadores solares. Módulos fotovoltaicos- Prosumidores

Aplicación de normativa vigente en el contexto local, sobre eficiencia energética y etiquetado de edificios y procesos.Instalaciones en obras funcionalmente específicas:

La especificidad funcional de las obras: las distintas industrias y sus particularidades en requerimientos. Los conjuntos habitacionales. Los centros comerciales. Los centros de salud. Instalación de Aire comprimido. Instalación Contra Incendio con requisitos particulares. Instalación de Oxígeno. Prosumidores, generadores, paneles fotovoltaicos.

6.11. Tasaciones y Marco Económico

Marco económico-financiero. Micro y Macro Economía. Diferencias. Elementos de la micro economía. Costo, valor y precio. Ahorro e inversión. Elementos de la macro economía. Empleo y desempleo. Oferta y demanda. PBI. IPC. Inflación. Monetarismo. Estructuralismo. Calculo de poder adquisitivo. Distintas propuestas de ahorro previo. Evaluación de casos. Compra al pozo, ahorro previo. Fideicomiso.

Herramientas especulativas. Valor tiempo del dinero. Costo de oportunidad. Prospectiva e inteligencia competitiva. Análisis de escenarios. Análisis de sensibilidad en Flujo de fondos. Diversos escenarios macro económicos. Evolución de las zonas / Barrios.

Tasación. La tasación. El tasador. Definiciones. Métodos de tasación. Valuación de inmuebles. El valor físico del inmueble sumado al valor del terreno (localización). Precio de mercado. El valor cultural del inmueble, patrimonio, afectaciones, restricciones. La declaración de ruina. Planilla de trabajo. Determinación de coeficientes. Terrenos con formas irregulares, frente a dos calles, terreno en esquinas. Determinación del valor final.

6.12. Peritajes y Arbitrajes

Resolución de conflictos: Conflicto intersubjetivo de intereses. Métodos de resolución de conflictos. Clases de violencia y casos de violencia legitimada. Razón de ser del proceso judicial. Sistemas procesales: Análisis y comparación entre los sistemas Inquisitivo y acusatorio. Sistema procesal

argentino: Artículos 18 y 19 de la Constitución Nacional. Jurisdicción y Competencia: Conceptos. Fundamentos, caracteres y clasificación de la Competencia. La prueba pericial en el Código de Procedimiento Civil y Comercial de Santa Fe. Los plazos procesales y la Preclusión.

Peritajes: Informe técnico. Diferentes clases de Informe técnico o peritaje de obra, según la finalidad perseguida: Informe técnico con valoración, tasación de obra, proyecto de intervención, dictamen de obra, Peritaje para juicio, etc. Peritaje judicial. Peritaje para juicio: La prueba pericial en el Código de Procedimiento Civil y Comercial de Santa Fe (arts 186 y ss): Fijación de los puntos de pericia, oportunidad y forma. Ampliación e Impugnación de la pericia. Sorteo de peritos. Perito de parte. Notificación y aceptación del cargo. Dictamen pericial y sentencia. Aclaración del dictamen. Responsabilidad civil y penal del perito. Honorarios del perito y gastos de la pericia. Requisitos legales, procesales y formales de presentación del dictamen pericial: Estructura del informe pericial.

El Arbitraje: Concepto. Diferencias con otros medios de resolución de conflictos. Cuestiones que no pueden ser sometidas a arbitraje. Compromiso arbitral y cláusula compromisoria. El contrato de Arbitraje en el nuevo Código Civil y Comercial de la Nación. Funcionamiento. Análisis del procedimiento de arbitraje y sus diferentes etapas. El Laudo, concepto y efectos. Comparación con la Sentencia judicial. Hipótesis de incumplimiento: Ejecución del Laudo. Impugnación del Laudo.

Negociación y mediación: Conceptos. Diferencias entre ambos, y con otros medios de resolución de conflictos. Cuestiones que no pueden ser sometidas a Negociación ni Mediación. Ley nacional 24.573. Aspectos procesales de la Mediación según Ley provincial 13.151: Mediación Prejudicial Obligatoria. El rol del mediador y su cometido. Convenio de confidencialidad. Reuniones conjuntas y privadas. Procedimiento de Mediación, etapas y conclusión. El acuerdo y su cumplimiento.

6.13. Programación y Control de la Construcción

Planificación. Planificación de los trabajos. Definiciones: sistema, estado, variables de estado, proyecto, plan planificación, programa, programación. Análisis de gremios que intervienen en la obra. Análisis de ítems que componen una obra. Planificación de tareas. Distintos métodos de planificación: Gantt, CPM, PERT, Roy. Utilización de herramientas informáticas: MS Project y MS Excel. Definición de tareas. Matriz de precedencias inmediatas. Técnica de planificación por redes. Actividad, Nodo o acontecimiento. Sucesión cronológica. Actividades predecesoras y sucesoras. Reglas para la representación gráfica de la red. Actividad ficticia. Gráficos parciales.

Programación. Duración de las actividades. Análisis de tiempos. Tiempo optimista, tiempo normal o probable, tiempo pesimista. Cálculo de probabilidad. Cálculo de tiempos en la red. Fechas esperadas. Últimas fechas admisibles. Holguras: total, secundaria e independiente. Definición de camino. Caminos críticos, semi-críticos y marginales. Utilización del diagrama de Gantt y del diagrama calendario. Distribución de recursos. Diagrama de cargas de Hs./Hombre. Diagrama económico. Previsión financiera. Conciliación de la distribución de los recursos con la programación de los trabajos.

Control. Control del programa. Control de presupuestos. Control de volúmenes / tiempo, de volúmenes / costo. Control de gastos y certificaciones. Medidas preventivas o/ correctivas a aplicar.

6.14. Sistemas Estructurales IV

Flexión Simple. Flexión simple en vigas de hormigón armado bajo las normativas del CIRSOC 201 (2005). Seguridad estructural. Combinaciones de cargas sobre las estructuras.. Vigas simples y continuas. Disposiciones reglamentarias.

Armadura de compresión en vigas. Necesidad de utilizar armadura de

compresión en vigas. Definición y advertencias sobre las denominadas "vigas chatas".

Losas. Flexión de losas. Losas derechas y cruzadas. Comportamiento estructural. Criterios de predimensionamiento de espesor. Necesidad de armadura sobre apoyos intermedios. Voladizos. Disposiciones reglamentarias.

Vigas Placa. Definición de vigas placa. Comportamiento estructural. Definición

y cálculo del ancho de colaboración. Disposiciones reglamentarias.

Esfuerzo de Corte. Esfuerzo de corte en vigas elásticas. Esfuerzo de corte en el hormigón. Tensiones en el hormigón. Contribución del hormigón al esfuerzo de corte y contribución de la armadura. Analogía del reticulado. Cálculo de estribos y barras dobladas. Disposiciones reglamentarias.

Columnas Cortas. Introducción de los elementos estructurales denominados columnas cortas. Comportamiento estructural. Dimensionamiento a compresión axial centrada y flexo - compresión recta. Disposiciones reglamentarias.

Columnas Esbeltas. Definición de columnas esbeltas. Problema de inestabilidad del equilibrio (pandeo). Amplificación de esfuerzos internos mediante el "Método de los Momentos Amplificados".

Fundaciones. Base centrada. Base excéntrica con tensor. Base excéntrica con viga de equilibrio. Base unificada. Criterios generales de diseño.

Planos de Bases y Encofrados, Planillas de Doblado. Plano de bases y encofrados. Cálculo de longitudes de anclaje y empalme. Planillas de doblado de armaduras. Legajo técnico.

6.15. Diseño Estructural

Las relaciones forma-espacio-estructura

Sistemas estructurales homogéneos o heterogéneos

Prefabricados- fabricados in situ

Continuos-discontinuos

Unidad dimensional como lógica estructural

Compatibilidad material entre estructura y el resto de los componentes constructivos, juntas, articulaciones, interfaces.

Desarrollo de sistemas BIM

Diversas escalas gráficas necesarias para abordar los temas estructurales.

Esquemas, planos de estructuras, de encofrado, de doblado de hierros.

Detalles.

CONTENIDO EL ESPACIO CURRICULAR DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

6.16. Prácticas Profesionalizantes

Presentación y propósitos de la materia

Selección de empresas donde se incorporarán los estudiantes –

Metodologías de trabajo

Procesos de búsqueda y selección de personal

Armado de curriculum

Asesoramiento sobre entrevistas

Reflexión acerca de las tareas abordadas

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Constructor de Obras

Referencias:

HCS: Horas Cátedra Semanales

G: Formación General

CT: Formación Científico Tecnológica

TE: Formación Técnico Específica

PP: Prácticas Profesionalizantes

5.1. Grilla Constructor de Obras

1° AÑO	2° AÑO	3° AÑO	4° AÑO	5° AÑO	6° AÑO
ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO
LENGUA Y LITERATURA I (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA II (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA III (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA IV (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA I (2HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA II (2HCS)
		INGLÉS III (3HCS)	INGLÉS TÉCNICO I (2HCS)	INGLÉS TECNICO II (2HCS)	INGLÉS TECNICO III (2HCS)
INGLÉS I (3HCS)	INGLÉS II (3HCS)	FORM. ÉTICA Y CIUD. (2HCS)	MARCO LEGAL (2HCS)	EPISTEMOLOGÍA (2HCS)	FORM. ÉTICA PROFESIONAL (2HCS)
			EDUCACIÓN FÍSICA IV (2HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA V (2HCS)	MATEMATICA VI (2HCS)
EDUCACIÓN FÍSICA I (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA II (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA III (3HCS)	GEOGRAFÍA (3HCS)	HISTORIA IV (3HCS)	PROYECTO II (4HCS)
HISTORIA I (3HCS)	HISTORIA II (3HCS)	HISTORIA III (2HCS)		ECONOMÍA (2HCS)	
GEOGRAFÍA I (3HCS)	GEOGRAFÍA I (2HCS)	GEOGRAFÍA III (2HCS)	MATEMÁTICA IV (5HCS)	MATEMÁTICA V (4HCS)	TECNOLOGÍA de la CONSTRUCCIÓN (6HCS)
	LENGUAJES ARTÍSTICOS II (2HCS)	LENGUAJES, COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA (3HCS)			
LENGUAJES ARTÍSTICOS I (3HCS)	TALLER DE PROBLEMÁTICA AMBIENTAL (2HCS)	MATEMÁTICA III (6HCS)	FÍSICA IV (6HCS)	FÍSICA V (4HCS)	PRODUCCIÓN y DIRECCIÓN de OBRAS (6HCS)
ORIENTACIÓN TUTORIAL I (2HCS)	ORIENTACIÓN TUTORIAL II (2HCS)			PROYECTO I (4HCS)	
MATEMÁTICA I (6HCS)	MATEMÁTICA II (6HCS)	FÍSICA III (6HCS)	INFORMÁTICA APLICADA II (4HCS)	TECNOLOGÍA de la CONSTRUCCIÓN (5HCS)	MEDICIONES, CÓMPUTOS y PRESUPUESTOS (4HCS)
			QUÍMICA (2HCS)		DOCUMENTACIÓN de OBRA (4HCS)
FÍSICA I (4HCS)	FÍSICA II (4HCS)	BIOLOGÍA III (2HCS)	RESISTENCIA de MATERIALES (4HCS)	HABITABILIDAD III (4HCS)	HABITABILIDAD IV/TASACIONES y MARCO ECONÓMICO (4HCS)
BIOLOGÍA I (3HCS)	BIOLOGÍA II (3HCS)	INFORMÁTICA Aplicada I (2HCS)	TECNOLOGÍA de la CONSTRUCCION (4HCS)	GESTIÓN (4HCS)	PERITAJES y ARBITRAJES/PROGRAMACIÓN y CONTROL de la CONSTRUCCIÓN (4HCS)
INFORMÁTICA I (2HCS)	INFORMÁTICA II (2HCS)	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN III (6HCS)	INTRODUCCIÓN a PROYECTOS (2HCS)		LEGISLACIÓN APLICADA a la CONSTRUCCIÓN (4HCS)
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I (6HCS)	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II (4HCS)	QUÍMICA II (4HCS)	AGRIMENSURA y TOPOGRAFÍA (4HCS)	GEOTECNIA/SIST. ESTRUCTURALES I y III (6HCS)	
	QUÍMICA I (4HCS)		SIST. de SANEAMIENTO y SALUBRIDAD (4HCS)		
TALLER I (CARPINTERÍA) (6HCS)	TALLER II (6HCS)	TALLER III (4HCS)	HABITABILIDAD I y II (4HCS)	SISTEMAS ESTRUCTURALES II (4HCS)	PRACTICAS PROFESIONALIZANTES (9HCS)
		FUND. TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA /REPRESENTACIÓN y MODELIZACIÓN (2HCS)			

HS (G) = 22	HS (G) = 22	HS (G) = 18	HS (G) = 12	HS (G) = 13	HS (G) = 6
HS (CT) =21	HS (CT) =23	HS (CT) =26	HS (CT) =17	HS (CT) =8	HS (CT) =2
HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 22	HS (TE) = 31	HS (TE) = 35
HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 9
HS AÑO = 49	HS AÑO = 51	HS AÑO = 50	HS AÑO = 51	HS AÑO = 52	HS AÑO = 52

CARGA HORARIA TÉCNICO CONSTRUCTOR DE OBRAS (HORAS RELOJ)

AÑO	General	Científica Tecnológica	Técnica Específica	Prácticas Profesionalizantes
1°	528	504	144	
2°	528	552	144	
3°	432	624	144	
4°	288	408	528	
5°	312	192	744	
6°	144	48	840	216
TOTAL FORMACIÓN	2232	2328	2544	216
TOTAL ESPECIALIDAD: 7320				

DISEÑO CURRICULAR

**A
N
E
X
O

II**

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

ANEXO II TÉCNICO EN ELECTRÓNICA

**INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”**

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO**



**Universidad
Nacional de Rosario**



ÍNDICE	
1. Identificación del Título Profesional	163
2. Referencia al Perfil Profesional	163
2.1. Alcance del Perfil Profesional	163
2.2. Funciones y subfunciones del ejercicio profesional	164
2.3. Área Ocupacional	170
2.4. Habilitaciones profesionales	173
3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa	175
3.1. Campo de la Formación General	175
3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica	175
3.3. Campo de la Formación Técnico Específica	176
3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante	176
3.5. Carga horaria	177
3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : ELECTRÓNICA	178
3.5.1.1. Tercer Año	178
3.5.1.2 Cuarto Año	179
3.5.1.3. Quinto Año	180
3.5.1.4. Sexto Año	181
3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la Formación Técnico Específica	182
3.6.1. Tercer Año	182
3.14. Taller III	182
3.15. Teoría de Circuitos I	185
3.6.2. Cuarto Año	187

4.11. Teoría de Circuitos II	187
4.12. Electrónica I	188
4.13. Instalaciones I	190
4.14. Electrónica Digital	192
4.15. Medidas Eléctricas	194
3.6.3. Quinto Año	196
5.10. Taller Orientado II	196
5.11. Electrónica II	197
5.12. Instalaciones II	199
5.13. Comunicaciones I	201
5.14. Control Industrial	203
5.15. Taller de Neumática, Hidráulica y CNC	205
5.16. Prácticas Profesionalizantes I	207
3.6.4. Sexto Año	210
6.5. Gestión de la Calidad y los Costos	210
6.6. Electrónica III	212
6.7. Instalaciones III	214
6.8. Generación y Distribución	216
6.9. Proyecto de Integración	217
6.10. Microprocesadores	220
6.11. Comunicaciones II	223
6.12. Prácticas Profesionalizantes II	225
4. Contenidos para los Espacios Curriculares del Ciclo Orientado	227
4.1.Tercer Año	227
3.1 Lengua y Literatura III	227
3.2 Inglés III	229

3.3 Formación Ética y Ciudadana	234
3.4 Educación Física III	235
3.5 Historia III	236
3.6 Geografía III	236
3.7 Lenguajes, Comunicación y Tecnología	238
3.8 Matemática III	239
3.9 Física III	240
3.10 Biología III	242
3.11 Química II	243
3.12 Informática Aplicada I	244
3.13 Sistemas de Representación III	245
3.14 Taller III	246
3.15	247
4.2. Cuarto Año	249
4.1 Lengua y Literatura IV	249
4.2 Inglés Técnico I	251
4.3 Marco Legal de la Producción y el Trabajo	256
4.4 Educación Física IV	258
4.5 Geografía IV	258
4.6 Matemática IV	259
4.7 Física IV	260
4.8 Informática Aplicada II	263
4.9 Química III	263
4.10 Materiales	264
4.11 Teoría de Circuitos II	264
4.12 Electrónica I	265
4.13 Instalaciones I	266

4.14 Electrónica Digital	266
4.15 Medidas Eléctricas	267
4.3. Quinto Año	268
5.1 Lengua y Literatura Técnica I	268
5.2 Inglés Técnico II	269
5.3 Epistemología	274
5.4 Educación Física V	275
5.5 Historia IV	275
5.6 Economía	275
5.7 Matemática V	277
5.8 Física V	278
5.9 Materiales	279
5.10 Taller Orientado II	280
5.11 Electrónica II	281
5.12 Instalaciones II	282
5.13 Comunicaciones I	282
5.14 Control Industrial	283
5.15 Taller de Neumática, Hidráulica y CNC	283
5.16 Prácticas Profesionalizantes I	284
4.4. Sexto Año	285
6.1 Lengua y Literatura Técnica II	285
6.2 Inglés Técnico III	286
6.3 Formación Ética Profesional	290
6.4 Matemática VI	291
6.5 Gestión de la Calidad y los Costos	292
6.6 Electrónica III	293
6.7 Instalaciones III	294

6.8 Generación y Distribución	294
6.9 Proyecto de Integración	295
6.10 Microprocesadores	295
6.11 Comunicaciones I	296
6.12 Prácticas Profesionalizantes II	296
5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Electrónica. Referencias	297
5.1. Grilla Especialidad: Electrónica.	
6. Carga Horaria Técnico en Electrónica (HORAS RELOJ)	299

A continuación del **Ciclo Básico** común para todos los primeros y segundos años, comienza el **Ciclo Superior Orientado** a la Formación Técnica Específica, de cuatro años de duración, de la especialidad en **Electrónica**.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en **Electrónica**. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

1. Identificación del Título Profesional³

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: **Electrónica**
- 1.2. Denominación del perfil profesional: **Electrónico**
- 1.3. Familia profesional: **Electrónica**
- 1.4. Denominación del título de referencia: **"Técnico en Electrónica"**
- 1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.**

2. Referencia al Perfil Profesional⁴

2.1. Alcance del Perfil Profesional

El Técnico en Electrónica está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y responsabilidad social, al:

- "Proyectar, componentes y equipos de electrónica analógica y/o digital, con tecnología electrónica estándar y de baja o mediana complejidad".

³ Los puntos referidos en esta sección hacen referencia al anexo III de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Mecánico

⁴ Los alcances y funciones del perfil profesional, el área ocupacional y habilitaciones profesionales que se mencionan en esta sección fueron definidas sobre la base del Anexo III de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Mecánico

- “Realizar ensayos y mediciones eléctricas y electrónicas en dispositivos, componentes, equipos e instalaciones con electrónica analógica y/o digital, estándar de baja o mediana complejidad”.
- “Operar componentes, productos y equipos con electrónica analógica y/o digital”.
- “Realizar los mantenimientos, predictivo, preventivo, funcional operativo, y correctivo de componentes, productos y equipos con electrónica estándar, analógica y/o digital, de baja o mediana complejidad”.
- “Montar dispositivos y componentes con electrónica analógica y/o digital, estándar de baja o mediana complejidad”.
- “Instalar productos y equipos con electrónica analógica y/o digital”.
- “Realizar la selección, asesoramiento y comercialización de dispositivos, componentes, productos y equipos con electrónica analógica y/o digital, estándar de baja o mediana complejidad”.
- “Generar emprendimientos con electrónica analógica y/o digital de baja o mediana complejidad”.

Cada uno de estos alcances particulares sobre la electrónica de los equipos, componentes, productos e instalaciones; en los ámbitos de control, telecomunicaciones, instrumentos, o electrónica industrial; tendrán en cuenta criterios de seguridad, cuidado del ambiente, ergonomía, calidad, productividad, y costos; según las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes con autonomía y responsabilidad sobre su propio trabajo y sobre el trabajo de otros a su cargo.

2.2. Funciones del ejercicio profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del Técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Proyectar componentes y productos electrónicos

Implica acciones que conjugan aspectos creativos y de tecnología estándar para la concepción final de un producto electrónico que no existe aún y que se necesita desarrollar.

En este rol la/el Técnica/o desarrolla y proyecta componentes y productos electrónicos de baja complejidad, detecta necesidades del ámbito productivo

que pueden dar origen a nuevos productos y asiste en las acciones de diseño de componentes y productos electrónicos complejos.

Propone soluciones técnicas e ideas creativas no contempladas en el diseño de otros, haciendo observar limitaciones que se pueden derivar de áreas muchas veces abstractas como las de diseño.

Diseñar y desarrollar productos de electrónica analógica y/o digital.

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan utilizando tecnología electrónica analógica y/o digital estándar verificando la lógica recíproca entre el diseño y el proceso de producción, aportando desde la práctica técnica a las áreas abstractas de diseño.

Diseñar y desarrollar circuitos de lógica digital y la programación de microcontroladores y/o microprocesadores para componentes, productos o equipos electrónicos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se utilizan los lenguajes de programación apropiados al tipo de familia de lógica digital a emplear discriminando y registrando los de bajo nivel y los de alto nivel.

Realizar el diseño de plaquetas para componentes, productos y equipos electrónicos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se presta atención y cuidado a la disposición de los dispositivos con criterios de interferencias de distinto tipo, ruidos de distinto tipo, de termoelectrónica, y de alimentación de potencia, registrando el diseño en un documento técnico.

Construir prototipos de componentes y/o productos electrónicos.

Como criterio para las actividades de esta subfunción, se arman los prototipos según los procedimientos indicados y establecidos para la producción utilizando el herramental adecuado y contrastando contra el funcionamiento esperado.

Realizar las pruebas, ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad y producir la documentación técnica correspondiente al componente, producto o equipo electrónico.

En las actividades de esta subfunción se aplican las medidas y procedimientos establecidos, tomando mediciones con la exactitud requerida, volcando en una memoria técnica, cálculos, esquemas, resultados, condiciones medioambientales, utilizando simbología normalizada.

Montar e instalar componentes, productos y equipos electrónicos.

En este rol y función la/el Técnica/o debe armar y disponer dispositivos y componentes según especificaciones técnicas de proyecto y con el herramental adecuado para desempeñar la función de montaje competentemente. De la misma manera, luego si es pertinente, el emplazamiento de equipos electrónicos en los lugares preparados, con las condiciones de seguridad e impacto ambiental controladas, proveyendo de alimentaciones eléctricas necesarias.

Montar e Instalar componentes, equipos y/o sistemas de Electrónica Industrial, y/o sistemas de control automatizado y/o robótica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene e interpreta la documentación técnica pertinente: planos de armado y de emplazamiento, tendido de cables de alimentación y protección, se trabaja bajo normas y atendiendo a las potencias que se manejan.

Montar e instalar equipos de radioenlaces de microondas

Particularmente en las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene e interpreta la documentación del enlace llevando a cabo las actividades con criterios que evalúen el desvanecimiento de señal, seguridad, etc.

Montar e Instalar equipos de Radio Frecuencia sobre medio no guiados ("RF")

En las actividades de esta subfunción se obtiene e interpreta la documentación técnica armando y emplazando el tipo de antena de RF adecuada, registrando todo lo necesario.

Montar e instalar antenas terrestres satelitales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta y utiliza la documentación de armado y emplazamiento siguiendo los protocolos

y formas de codificación y decodificación satelital.

Realizar el tendido de cables, el montaje e instalación de fibra óptica, datos, TV y sistemas de telefonía.

En las actividades profesionales de esta subfunción se sigue la documentación de planos, atendiendo especialmente a las cuestiones de seguridad y a la verificación de la correcta transmisión/ recepción.

Montar e instalar equipos de soporte para telecomunicaciones.

En las actividades profesionales de esta subfunción se siguen los protocolos de ubicación y conexionado a los equipos principales

Montar e instalar equipos de Instrumentación Electrónica

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan empleando los protocolos de interconexión y funcionamiento de equipos (por ejemplo de electromedicina, de testeo de componentes en fábrica, de meteorología, agricultura y ganadería, de parámetros físico-químicos, de electrónica para la mecánica, etc.), registrando según normas, el montaje y la instalación.

Montar e instalar sistemas electrónicos para informática y redes microinformáticas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta y utiliza la documentación técnica en forma adecuada asegurando y permitiendo el correcto funcionamiento de los microcomputadores y computadores.

Operar y mantener componentes, productos y equipos electrónicos

En esta función la/el Técnica/o desempeña principalmente las actividades de operación segura de componentes, productos y equipos electrónicos observando el mantenimiento funcional operativo de los mismos, retirando de la producción los equipos que necesiten mantenimiento correctivo (reparación). En tal caso desempeñará tareas de identificación y corrección de fallas en laboratorios o talleres de reparación. Asimismo sigue los programas de mantenimiento predictivo y preventivo. Todas estas actividades con criterios de Seguridad e Impacto ambiental.

Realizar tareas de puesta en marcha/parada, controlar y mantener equipos

electrónicos.

Las actividades de esta subfunción se realizan conforme a lo establecido en la documentación técnica de operación de los equipos atendiendo a la seguridad de las instalaciones según normas internas y generales y utilizando los soportes de registro de la actividad adecuados.

Operar y mantener componentes, equipos y/o sistemas electrónicos de Electrónica Industrial, de Control Electrónico y Robótica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta y utiliza la documentación de operación y mantenimiento de los dispositivos, componentes y equipos de Electrónica industrial, atendiendo a las potencias manejadas, de Control electrónico y Robótica.

Operar y mantener equipos de enlaces de Radio Frecuencia ("RF").

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta, y utiliza la documentación propia de las comunicaciones de RF logrando los parámetros correctos y óptimos para el radioenlace.

Operar y mantener equipos de radioenlaces de microondas.

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta y utiliza la documentación propia del radioenlace de microondas, atendiendo a la direccionalidad.

Realizar tareas simples de control y mantenimiento en estaciones terrenas satelitales.

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica el correcto funcionamiento electrónico de la estación.

Ejecutar técnicas de operación y mantener equipos de soporte de sistemas.2

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica el correcto suministro de potencia, aislamiento térmico y eléctrico, ventilación, etc. que aseguren el buen funcionamiento de los sistemas.

Operar y mantener equipos de propósito general.

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta y utiliza la documentación técnica siguiendo los protocolos de interconexión de

equipos e instrumentos con el instrumental y herramental apropiado registrando las actividades en memoria técnica.

Mantener sistemas electrónicos para informática, redes microinformáticas y productos electrónicos de entretenimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se utilizan los métodos y estrategias adecuados de detección y corrección de fallas.

Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, productos, equipos e instalaciones electrónicas

El técnico está capacitado para desempeñarse en procesos de compra, venta, selección y asesoramiento de componentes, equipos e instalaciones electrónicos, establecer las características técnicas de la compra, interpretar los objetivos y funciones de los equipos, instalaciones y componentes electrónicos a abastecer/suministrar.

Comercializar, seleccionar y abastecer.

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifica, registra y clasifica los elementos y variables de compra-venta según procedimientos.

Gestionar la logística dentro de la industria de la electrónica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se prevén suministros, establecen zonas de almacenamiento, comunican a los sectores, de acuerdo a procedimientos establecidos.

Participar en el desarrollo de proveedores de materias primas e insumos o en la comercialización de productos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se recibe e interpreta la documentación técnica de productos y proveedores y se aporta la opinión técnica adecuada analizando costo/beneficio, normas de inspección, procesos, certificaciones de calidad, etc.

Generar y/o participar de emprendimientos

La/El Técnica/o está en condiciones de actuar individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello dispone de las herramientas básicas para: identificar el proyecto, evaluar su factibilidad técnico económica, implementar y gestionar el emprendimiento y

para requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Identificar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan estudios de mercado, estableciendo alcances en función de necesidades, valor de uso, prestaciones, aspectos de producción, etc.

Evaluar la factibilidad técnico- económica del emprendimiento

En las actividades profesionales de esta subfunción se emplean las técnicas y estrategias de planificación y producción adecuadas para comparar y decidir cuestiones administrativas, gastos, obligaciones, financiaciones, etc.

Participar en la programación y puesta en marcha de emprendimientos.

En las actividades profesionales de esta subfunción se dispone de la información y documentación legal necesaria para las operaciones en el tiempo del emprendimiento.

Gestionar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las acciones siguiendo técnicas y estrategias de planificación, programación, control, y ejecución establecidas.

2.3. Área Ocupacional

La difusión de la tecnología electrónica en los más diversos ámbitos del quehacer humano y la sucesión de cambios tecnológicos que dan origen a generaciones de productos electrónicos cada vez más sofisticados y versátiles abren un amplio campo de empleabilidad para la/el Técnica/o en Electrónica. Para aprovechar las oportunidades que estos fenómenos abren, deberá interactuar calificadosamente con profesionales de otros campos y desarrollar fuertes capacidades de adaptación a cambios frecuentes y permanentes en su propio campo.

Las funciones que la/el Técnica/o desarrolla, le permiten desempeñarse competentemente en las siguientes áreas ocupacionales:

- La industria de la electrónica.

- Las distintas fases de los procesos productivos de otras industrias.
- Empresas de telecomunicaciones, de emisión de radio y televisión, de multimedios.
- Empresas de generación, distribución y transporte de energía eléctrica.
- Laboratorios electrónicos de mantenimiento y reparación.
- Infraestructura urbana y edificios.

En estas áreas se desempeña en ámbitos tales como la Electrónica Industrial, las telecomunicaciones, la instrumentación electrónica, la computación, y la electrónica para la mecánica. En empresas e instituciones, su formación le permite movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresa). Actúa en los departamentos de abastecimiento, cumpliendo tareas logísticas, trabajando en la selección, compra o venta de materiales específicos, desempeñándose en actividades de comercialización de dispositivos, equipos y componentes electrónicos, en asesoramiento técnico, venta y posventa.

Se desempeña en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios (mantenimiento, montaje), en instituciones dedicadas a la investigación científica, a la educación y a la salud. También está preparado para generar y gestionar autónomamente y con otros profesionales emprendimientos productivos o de servicios.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el Técnico en Electrónica utiliza diferentes medios técnicos con los que realiza sus actividades:

- Mobiliario para dibujo técnico, herramientas y útiles para diseño gráfico manual.
- Computadoras personales (“PCs”) y sus accesorios para diseño gráfico y/o dibujo informático.
- Computadoras Personales (“PCs”) y/o Estaciones de Trabajo (“Workstations”) para dibujo, diseño y desarrollo por computadora más equipamiento de soporte (alimentación regulada, con seguridad, e ininterrumpida, mobiliario para computación.
- Equipos para dibujo automático, impresoras y “plotters”.
- Programas informáticos de dibujo y/o diseño y desarrollo (simuladores

de circuitos, dispositivos, instrumentos electrónicos) para análisis analógico y/o digital.

- Equipos ("Kits") de diseño y desarrollo para microprocesadores y/o microcontroladores, emuladores de microprocesadores y/o microcontroladores, equipos ("kits") grabadores de memorias EPROM y EEPROM.
- Placas de ensayo de prototipos electrónicos ("Protoboards").
- Máquinas herramientas de uso común en electrónica (agujereadora, soldadora, desoldadora,...).
- Herramental manual, convencional (limas, sierras, martillos, pinzas, tenazas, destornilladores,...).
- Herramental de uso común en electricidad y electrónica (pinzas, alicates, pelacables, puntas de contacto, herramienta de "wire wrap", de distinto tamaño y para distintas precisiones), elementos auxiliares (cintas aisladoras, barnices, pegamentos, lubricantes, resinas, solventes,...).
- Instrumentos de medición de propósito general, verificación y control, especialmente de uso en electrónica y electricidad (voltímetros, amperímetros, osciloscopios, frecuencímetros, calibres), generadores de onda sinusoidal, triangular y rectangular, fuentes de corriente y de tensión, de energía de corriente continua y alterna, etc.
- Estación de trabajo para manufactura (especialmente para trabajos con tecnología "MOS" Metal-Oxido-Semiconductor) donde se realiza el montaje, armado mecánico, y ajustes de los prototipos de componentes y/o productos electrónicos (mesa conductora con puesta a tierra, cinta y muñequera antiestática de puesta a tierra, neutralizador de electricidad estática, humidificador de aire, alimentación eléctrica para los aparatos).
- Dispositivos electrónicos de consumo masivo, pasivos (resistores, capacitores, inductores, y sus variantes) y activos, discretos, híbridos, e integrados.
- Dispositivos mecánicos para el armado y montaje de prototipos (tornillos, tuercas, separadores cilíndricos, arandelas, cintas y precintos plásticos, aisladores, formas de ferrite,...)
- Manuales de dispositivos de electrónica discreta, híbrida e integrada.

- Folletería y manuales de fabricantes de dispositivos, componentes y accesorios de electrónica analógica y digital.
- Notas de aplicación y de producto ("Application & Product Notes").
- Normas de procedimientos, estructuras, codificaciones y protocolos (IRAM, IEC, IEEE, EIA, MIL) y las estandarizadas por la Organización Internacional de Estándares, ISO ("International Standard Organization").
- Técnicas de protección y puesta tierra ("Shielding & Grounding").
- Técnicas de disminución del ruido eléctrico/electrónico.
- Técnicas y métodos de programación de microprocesadores y microcontroladores.
- Técnicas de conmutación y diseño lógico.
- Técnicas de medición.
- Métodos, técnicas, y normas de dibujo y diseño manual o por computadora.
- Técnicas de montaje/armado de prototipos ("protoboards", "wire-wrap").
- En el caso de equipos de telecomunicaciones: recomendaciones, reportes y normas, acordadas y establecidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, ITU (International Telecommunication Union) y sus subsidiarias CCIR (International Consultive Committee for Radio) y CCITT (International Consultive Committee for Telephone and Telegraph).
- Legislación general vigente pertinente a los campos de aplicación de la electrónica.

2.4. Habilitaciones profesionales

Las actividades profesionales, las limitaciones cualitativas, alcances y condiciones del ejercicio profesional del Técnico en Electrónica son las desarrolladas en el Perfil Profesional.

Los medios de producción con los que trabaja como los dispositivos, componentes, equipos y/o productos electrónicos cuentan con una o más tecnologías de base sobre las cuales el Técnico en Electrónica desarrolla sus actividades.

Las siguientes limitaciones son para su desempeño en forma autónoma. Bajo supervisión de un profesional de mayor jerarquía queda limitado al criterio del mismo.

Dada la complejidad de dicha tecnología y el impacto sobre la salud, bienes y medioambiente se establecen las siguientes limitaciones cuantitativas que limitan y complementan el aspecto cualitativo del Perfil Profesional habilitándolo para:

- Arbitrajes y tasaciones que se encuentren comprendidos en las funciones que otorga el perfil profesional.
- En las actividades de diseño y desarrollo de componentes y equipos de electrónica analógica y/o digital:
 - En telecomunicaciones hasta 2 KVA
 - En electrónica Industrial hasta 5 KVA.
 - Control industrial y automatización hasta 5 KVA.
- En las actividades de operación y mantenimiento de componentes y equipos:
 - En telecomunicaciones hasta 50 KVA
 - En electrónica Industrial hasta 50 KVA.
 - Control industrial y automatización hasta 50 KVA.
- En las actividades de montar e instalar componentes y equipos de electrónica analógica y/o digital:
 - En telecomunicaciones hasta 5 KW.
 - En electrónica Industrial hasta 5 KVA y tensión de alimentación y manejo de 3 x 380 VCA.
 - Control industrial y automatización hasta 5 KVA y tensión de alimentación y manejo de 3 x 380 VCA.
- Equipos que desarrollen tensiones estáticas de hasta 50000 V.

En todos los casos la/el Técnica/o realiza las actividades de las funciones asegurando los bienes, la salud y el impacto ambiental con protecciones y puestas a tierra que manejen hasta 5kVA.

3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa

Se considera la realización de un Diseño Curricular, que contemple la formulación de **dos años comunes**, con espacios curriculares que apunten a la Formación General y de Fundamento y Científica Tecnológica y que incorpora en éstos años asignaturas que brindan elementos propios de la formación específica, y a continuación, **cuatro años** de un Ciclo Superior Orientado a la Formación Específica de Técnico en Electrónica.

Los contenidos aquí presentados se encuentran encuadrados en la clasificación planteada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, en líneas generales, adaptando las particularidades de definición institucional que contarán con el acompañamiento de la Universidad Nacional de Rosario.

3.1. Campo de la Formación General

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida al estudiantado de la Educación Secundaria, de tipo propedéutico. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de la práctica profesional, resguardan la perspectiva crítica y ética e introducen a la comprensión de los aspectos

específicos de la formación técnico profesional.

3.3. Campo de la Formación Técnico Específica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científico – tecnológica, dando cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad técnica, necesaria para el desarrollo de su personalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de las capacidades que se ponen en juego en esta dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos. Así, estos aspectos formativos posibilitan el desarrollo de saberes que integran tanto procesos cognitivos complejos como de habilidades y destrezas con criterios de responsabilidad social.

En el Plan de estudios aquí presentado, en relación con los contenidos de esta área se encuentran encuadrados en los lineamientos especificados en el Anexo III Resolución CFE Nro. 15 / 07.

3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que posibilita la implementación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos anteriormente citados. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento del estudiantado a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa, con supervisión docente, siendo la escuela, como institución educativa, la garante para el cumplimiento de la trayectoria formativa. Dado que el objetivo es familiarizar al estudiantado con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigente, se asumirán diferentes formatos: proyectos productivos, solidarios, cooperativos, pasantías, alternancias, entre otros.

Dado que el objeto es introducir al estudiantado en la práctica del ejercicio

técnico-profesional vigente, estas prácticas pueden estar asociadas a estrategias didácticas basadas en la resolución de pequeños proyectos en ambientes del tipo aula-taller en donde se integre teoría y práctica en un ambiente contextualizado; o también adquirir la forma de proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias y llevarse a cabo en distintos entornos.

3.5. Carga horaria

La carga horaria total es de **7272 horas reloj** distribuidas por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General: 2256 horas reloj

Formación Científica – Tecnológica: 2472 horas reloj,

Formación Técnico Específica: 2304 horas reloj,

Práctica Profesionalizante: 240 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de Formación Técnico Específica incluye la carga horaria de la formación técnica del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos.

El cálculo de Horas Reloj Anuales se efectúa considerando 36 semanas de clase por curso. Referencias: HCS: Horas Cátedra Semanales. - HRA: Horas Reloj Anuales.

3.5.1. Cuadro de materias por año del CICLO ORIENTADO ELECTRÓNICA**3.5.1.1. Tercer Año**

Tercer Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
3.1	Lengua y Literatura III	Anual	3	72
3.2	Inglés III	Anual	3	72
3.3	Formación Ética y Ciudadana	Anual	2	48
3.4	Educación Física III	Anual	3	72
3.5	Historia III	Anual	2	48
3.6	Geografía III	Anual	2	48
3.7	Lenguajes, Comunicación y Tecnología	Anual	3	72
	Total Campo		18	432
Formación Científico-Tecnológica				
3.8	Matemática III	Anual	6	144
3.9	Física III	Anual	6	144
3.10	Biología III	Anual	2	48
3.11	Química II	Anual	4	96
3.12	Informática Aplicada I	Anual	3	72
3.13	Sistemas de Representación III	Anual	6	144
	Total Campo		27	648
Formación Técnico-Específica				
3.14	Taller Orientado I	Anual	4	96
3.15	Teoría de Circuitos I	Anual	3	72
	Total Campo		7	168
Total Tercer Año			52	1248

3.5.1.2. CICLO ORIENTADO ELECTRÓNICA

Cuarto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
4.1	Lengua y Literatura IV	Anual	3	72
4.2	Inglés Técnico I	Anual	3	72
4.3	Marco Legal de la Producción y el Trabajo	Anual	2	48
4.4	Educación Física IV	Anual	2	48
4.5	Geografía IV	Anual	3	72
	Total Campo		13	312
Formación Científico-Tecnológica				
4.6	Matemática IV	Anual	5	120
4.7	Física IV	Anual	5	120
4.8	Informática Aplicada II	Anual	3	72
4.9	Química III	Anual	2	48
4.10	Materiales I	Anual	4	96
	Total Campo		19	456
Formación Técnico-Específica				
4.11	Teoría de Circuitos II	Anual	3	72
4.12	Electrónica I	Anual	4	96
4.13	Instalaciones I	Anual	3	72
4.14	Electrónica Digital	Anual	4	96
4.15	Medidas Eléctricas	Anual	4	96
	Total Campo		18	432
Total Cuarto Año			50	1200

3.5.1.3. CICLO ORIENTADO ELECTRÓNICA

Quinto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
5.1	Lengua y Literatura Técnica I	Anual	2	48
5.2	Inglés Técnico II	Anual	2	48
5.3	Epistemología	Anual	2	48
5.4	Educación Física V	Anual	2	48
5.5	Historia IV	Anual	3	72
5.6	Economía	Anual	2	48
	Total Campo		13	312
Formación Científico-Tecnológica				
5.7	Matemática V	Anual	3	72
5.8	Física V	Anual	4	96
5.9	Materiales II	Anual	4	96
	Total Campo		11	264
Formación Técnico-Específica				
5.10	Taller Orientado II	Anual	5	120
5.11	Electrónica II	Anual	3	72
5.12	Instalaciones II	Anual	3	72
5.13	Comunicaciones I	Anual	2	48
5.14	Control Industrial	Anual	6	144
5.15	Taller de Neumática, Hidráulica y CNC	Anual	4	96
	Total Campo		23	552
5.16	Prácticas Profesionalizantes I	Anual	4	96
Total Quinto Año			51	1224

3.5.1.4. CICLO ORIENTADO ELECTRÓNICA

Sexto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
6.1	Lengua y Literatura Técnica II	Anual	2	48
6.2	Inglés Técnico III	Anual	2	48
6.3	Formación Ética Profesional	Anual	2	48
	Total Campo		6	144
Formación Científico-Tecnológica				
6.4	Matemática VI	Anual	2	48
	Total Campo		2	48
Formación Técnico-Específica				
6.5	Gestión de la Calidad y los Costos	Anual	4	96
6.6	Electrónica III	Anual	6	144
6.7	Instalaciones III	Anual	6	144
6.8	Generación y Distribución	Anual	4	96
6.9	Proyecto de Integración	Anual	5	120
6.10	Comunicaciones II	Anual	6	144
6.11	Microprocesadores	Anual	5	120
	Total Campo		36	864
6.12	Prácticas Profesionalizantes	Anual	6	144
Total Sexto Año			50	1200

3.6. FUNDAMENTACIÓN y OBJETIVOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

3.6.1. ORIENTACIÓN ELECTRÓNICA

Tercer Año

3.14. Taller Orientado I

Fundamentación

En la tercera unidad curricular, se profundizan los conceptos de metrología se amplia sobre los procesos de fabricación con operación de nuevas máquinas herramientas, herramientas de corte y maniobra, integrando su uso para la elaboración de un producto final complejo que incluya diferentes piezas que interactúan entre sí. Así como diferentes materiales elegidos en función de la relación entre sus propiedades y el rol que va a cumplir.

A continuación se detallan las fundamentaciones de las diferentes áreas temáticas que contribuyen a tal fin:

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

El espacio metalmecánica MÁQUINAS HERRAMIENTAS - HERRERÍA – AJUSTE persiguen una formación teórica/práctica e intelectual de quienes estudian, creando una base que permita investigar, planificar, crear, reflexionar, tomar decisiones, evaluar alcances, conocer e identificar riesgos y analizar el alcance y efectos de los mismos, analizar productos, procesos productivos y proyectos tecnológicos. Considerando que los aspectos educativos del método puesto en juego son posibles y fundamentales para la formación técnico profesional de quien estudia, el espacio presenta tres características de desarrollo:

- a) De formación práctica y teórica para todos y cada uno de quienes estudian.
- b) De contención, dada la particularidad del tiempo compartido con que el tramo del espacio TALLER cuenta, quien estudia tiene la posibilidad de manifestar distintos aspectos de su desarrollo en el cual se trabaja desde la escucha activa.

c) De orientación, no solo en el aspecto específico del contenido curricular, sino también en lo que hacen al desarrollo de aspectos de convivencia, de valores, de relación con el entorno, de ESI, teniendo siempre presente su tránsito por la etapa de la adolescencia, en la cual quienes enseñan la materia no solo somos transmisores de conocimiento, sino también orientadores vocacionales e indefectiblemente en muchos casos el ejemplo de nuestro discurso tiene que ser coherente con nuestro accionar, ya que irremediablemente toman como ejemplo de su vida cotidiana todo aquello que hacemos y decimos.

De esta manera intentaremos coordinar acciones y contenidos a desarrollar que propicien los aspectos del perfil técnico profesional y de ciudadano que se encuentra inserto en una sociedad en la cual ellos se encuentran insertos hoy en su tránsito como quienes estudian y el día de mañana como profesionales.

También en el Taller de ajuste quien estudia se capacita y adquiere todos los conocimientos necesarios para desenvolverse en el banco de ajuste, que es un lugar fijo de trabajo en un Taller y poder realizar esta actividad, en un futuro en forma independiente. El objetivo fundamental es capacitar y brindar estímulos permanentes desarrollando la capacidad intelectual de quienes estudian. Se formará a quien estudia a partir de experiencias personales a través de la práctica, de un lenguaje acorde a su madurez, de la apreciación de los valores éticos del mundo que lo rodea y del enriquecimiento personal de sus propios trabajos. La enseñanza impartida será gradual y progresiva, considerando el interés e iniciativa personal de quienes estudian, la cual le servirá como una herramienta para desenvolverse en el campo laboral. Se trabajarán aquellos conceptos teóricos que sean necesarios para poder así abordar las clases prácticas.

Área Electricidad II

La enseñanza práctica en el nivel medio siempre ha sido un complemento fundamental de la enseñanza simbólica, desde que conecta a quién estudia con el mundo físico y las disciplinas necesarias para trabajar con él, así como lo expone, a nivel psicológico, con los procesos físicos que determinan el

éxito de un trabajo. Buscando que quien estudia incorpore la dimensión del ámbito laboral en la realización de proyectos.

Las disciplinas prácticas impartidas en los Talleres, cobran importancia al exhibir en todos sus desarrollos la interacción permanente de contenidos conceptuales teóricos y su aplicación práctica contribuyendo en la formación integral de quienes estudian.

Luego, en particular sobre las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas, la técnica evoluciona progresivamente hacia la automatización, integrando las disciplinas informáticas con las físicas, pero siempre intercambiando conocimientos entre las técnicas provenientes de las herramientas manuales y las máquinas-herramienta, y los programas informáticos.

Técnicamente, las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas requieren mantener los Talleres propios de cada disciplina en óptimas condiciones de operación, así como aplicar la mejora continua de los mismos, para mantenerse adecuados para el mundo cambiante de la técnica.

Estos fundamentos motivan la progresión de disciplinas impartidas en los Talleres y los objetivos establecidos para cada una.

En este sentido el trabajo con circuitos eléctricos y electrónicos, se plantea como fundamental para comprender la dinámica de distintos procesos de fabricación, así como la articulación de las diferentes disciplinas que se relacionan con los mismos.

Objetivos

Objetivos Generales

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios de trabajo.

Objetivos Particulares

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Reconocer y aplicar correctamente en consecuencia las partes constitutivas de maquinaria utilizada.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

Área Electricidad II

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Comprender, montar y probar, circuitos electrónicos y eléctricos elementales.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.15. Teoría de Circuitos I

Fundamentación

En este espacio curricular se abordarán las primeras herramientas matemáticas, gráficas, de análisis y de síntesis de circuitos eléctricos de corriente continua, las cuales serán ampliamente usadas y resignificadas en los distintos espacios curriculares a lo largo de la carrera, y en el quehacer laboral posterior o estudios superiores en el área.

Los conocimientos abordados en este espacio se sustentan en saberes

logrados en asignaturas de años anteriores como Física, Taller, Matemática, etc., pretendiendo a su vez que esta asignatura se constituya en un cimiento para abordar con mayor eficacia tanto la construcción de nuevas y más potentes herramientas como la comprensión de una gran variedad de fenómenos eléctricos y electromagnéticos más complejos, así como para el diseño y/o desarrollo de innumerables circuitos eléctricos, electrónicos y electromagnéticos.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian logren:

- Comprender los fenómenos eléctricos con la finalidad de relacionarlos al comportamiento de componentes y dispositivos.
- Relacionar los fenómenos eléctricos con las leyes matemáticas y físicas que nos permiten cuantificarlos.
- Adquirir las herramientas de análisis basadas en escritura e interpretación de gráficas y diagramas que permitan visualizar formalmente los comportamientos de dispositivos y componentes.
- Adquieran experiencia en el análisis, síntesis y diseño de circuitos eléctricos y electrónicos simples a partir de un contexto y objetivos predefinidos.

3.6.2. ORIENTACIÓN ELECTRÓNICA**4. Cuarto Año****4.11. Teoría de Circuitos II****Fundamentación**

En este espacio curricular se incorporan las herramientas matemáticas y gráficas de cálculo sistemático, análisis y síntesis de circuitos eléctricos de corriente alterna, las cuales serán ampliamente usadas y resignificadas en los distintos espacios curriculares a lo largo de la carrera. El desarrollo de la asignatura será de suma fundamental al tratar temas como la alimentación, las señales en sistemas electrónicos, informáticos, de instrumentación, de control y de comunicaciones, la generación de energía y su distribución, las instalaciones eléctricas industriales y/o domiciliarias y las máquinas eléctricas, así como también durante el quehacer laboral posterior o estudios superiores en el área.

Los conocimientos adquiridos aquí se constituyen en un cimiento fundamental para abordar con mayor eficacia tanto la construcción de nuevas y más potentes herramientas como la comprensión de una gran variedad de fenómenos eléctricos y electromagnéticos más complejos, así como para el diseño y/o desarrollo de innumerables circuitos eléctricos, electrónicos y electromagnéticos.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la

actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Comprendan las razones por las cuales se utilizan los sistemas de corriente alterna tanto monofásicos como trifásicos.
- Analicen circuitos de corriente alterna utilizando tanto herramientas gráficas como matemáticas para calcular sus parámetros y comprender los fenómenos que tienen lugar al utilizar este tipo de sistemas.
- Conozcan el comportamiento de los componentes pasivos que conforman los sistemas y relacionen los efectos que pueden tener diferentes tipos de cargas en la red de corriente alterna.
- Apliquen métodos de planteo, síntesis y análisis de forma sistemática, generando diagramas que faciliten la visualización y comprensión de los circuitos para luego calcular sus diferentes parámetros y variables utilizando las herramientas matemáticas relacionadas.
- Incorporen el vocabulario y la simbología normalizada para poder tanto interpretar diagramas como para presentar la información resultante de sus trabajos en el lenguaje formal de la disciplina.

4.12. Electrónica I

Fundamentación

En este espacio curricular se incorporan las herramientas matemáticas y gráficas de cálculo, análisis y síntesis de circuitos electrónicos, las cuales serán ampliamente usadas y resignificadas en los distintos espacios curriculares a lo largo de la carrera; al tratar la alimentación y las señales en sistemas electrónicos analógicos y/o digitales, en sistemas informáticos, de control y de comunicaciones electrónicas por medios guiados (cable o guía de onda) o inalámbricos (ondas electromagnéticas) y en la instrumentación electrónica, así como también en el quehacer laboral posterior o estudios superiores en el área.

Los contenidos abordados aquí se articulan con los conocimientos

conceptuales, habilidades y actitudes adquiridos en espacios curriculares anteriores sobre el tratamiento, análisis y síntesis de circuitos eléctricos de corriente continua y prácticas de taller.

Las herramientas incorporadas en “Electrónica I” se constituyen en un cimiento fundamental para abordar con mayor eficacia tanto la construcción de nuevas y más potentes herramientas como la comprensión de una gran variedad de conceptos más complejos propios del área, así como para la interpretación, la operación, la comercialización, la clasificación, la selección, el diseño y/o el desarrollo de innumerables circuitos y dispositivos electrónicos.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Se apropien de los contenidos conceptuales y procedimentales específicos del área, tanto en su forma cualitativa como cuantitativa.
- Asociar y aplicar los contenidos con situaciones cotidianas del quehacer tecnológico.
- Incorporen un sólido conocimiento de los conceptos básicos de rectificación, filtrado y regulación para la alimentación de dispositivos electrónicos.

- Conozcan e interpreten los principios de funcionamiento de circuitos como amplificadores discretos transistorizados, reguladores, adaptadores de impedancia, instrumentos, etc.
- Incorporen herramientas para interpretar las hojas de datos de los componentes utilizados.
- Conozcan circuitos integrados específicos y/o de uso general y relacionarlos con los conceptos asociados al tratamiento e implementación de estos.

4.13. Instalaciones I

Fundamentación

En este espacio curricular se incorporan herramientas de análisis y diseño de circuitos eléctricos de Corriente Alterna, particularmente aplicados a las Instalaciones eléctricas domiciliarias. Además, se debe brindar conocimientos sobre los componentes de la instalación y sus características, de manera de asociarlos con los que se puedan encontrar en sus propios domicilios, teniendo en cuenta su funcionamiento y cómo deben elegirse e instalarse correctamente.

Se deberán desarrollar las técnicas y métodos para la correcta instalación y uso de los componentes y dispositivos, concientizando acerca de los riesgos que conlleva su aplicación o utilización incorrecta, proponiendo prácticas de seguridad eléctrica tanto a la hora de diseñar, reparar cómo al utilizar las Instalaciones eléctricas domiciliarias.

El abordaje del espacio estará basado en las normativas vigentes sobre instalaciones, proponiendo como aplicación de la misma, el ámbito domiciliario, con el fin de crear relaciones entre lo tratado de manera abstracta con los elementos de uso cotidianos y creando un espacio de análisis sobre cómo los elementos de las instalaciones permiten el funcionamiento de dispositivos eléctricos de todo tipo.

El entendimiento de las instalaciones eléctricas domiciliarias implica la integración de conocimientos que se abordan en diferentes espacios curriculares, entre los que podemos destacar Teoría de Circuitos I y Teoría de Circuitos II, las cuales aportan fundamentos que servirán como base para el

desarrollo de la asignatura. Así mismo se pretende que este espacio curricular funciones como base para asignaturas posteriores entre las que podemos destacar Instalaciones II e Instalaciones III.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Puedan relacionar los conocimientos previos sobre las magnitudes eléctricas y las leyes físicas fundamentales que describen su comportamiento, con su implementación en instalaciones eléctricas domiciliarias.
- Conocer las características de los sistemas y dispositivos que utilizan energía eléctrica en el ámbito domiciliario.
- Puedan adquirir conocimientos sobre los componentes, sus tipos y cómo implementarlos como parte del diseño de las instalaciones eléctricas según las reglamentaciones vigentes en nuestro país.
- Puedan conocer, entender y reconocer los parámetros técnicos, funcionales, formales, reglamentarios y económicos de las instalaciones eléctricas.
- Analizar y diseñar instalaciones eléctricas domiciliarias considerando las problemáticas tecnológicas y ecológicas actuales.

- Puedan adquirir conocimientos cualitativos de los componentes de las instalaciones eléctricas, para su selección en el diseño de la instalación eléctrica.
- Conocer, entender y utilizar la simbología específica del área, basándose en las normativas vigentes de diseño.
- Puedan incorporar conocimientos acerca de consumo eléctrico, clasificarlo para dividir la instalación según la normativa, calcular los componentes de una instalación,
- Conozcan los conceptos de diferencias de carga, simultaneidad y otros fenómenos particulares de algunas cargas, en cada circuito de la instalación.
- Puedan adquirir experiencia en la interpretación y aplicación de las normativas vigentes para el diseño de instalaciones que cumplan tanto con dichas normativas como con los requerimientos técnicos y funcionales planteados por los usuarios de la instalación.

4.14. Electrónica Digital

Fundamentación

Este espacio curricular se presenta en la carrera como la primera asignatura que aborda las magnitudes eléctricas como señales, es decir la relación entre la información y dichas magnitudes. Se deberá abordar las señales digitales y los componentes que trabajan con ellas, proponiendo modelos de análisis que apliquen la lógica, exponiendo las soluciones tecnológicas que permiten a los componentes y dispositivos electrónicos resolver operaciones de manera autónoma.

La explicación de las arquitecturas internas de cada componente tiene el propósito de visualizar ciertos patrones de conexión que se replican para lograr componentes de mayor jerarquía, los cuales permiten resolver operaciones de mayor complejidad. El estudio de estos componentes y las posibilidades que brindan sus interconexiones, pretende acercar a quienes estudian a las potencialidades que tienen los circuitos electrónicos digitales.

El planteo de situaciones problemáticas que puedan trabajarse con señales digitales es a su vez motor fundamental de desarrollo de herramientas de

análisis e interpretación, que serán necesarias para conseguir estrategias de diseño para soluciones electrónicas.

Por esta razón este espacio debe transmitir los conocimientos y herramientas que se utilizarán y ampliarán en diversas asignaturas, tanto del mismo año y como posteriores. Estas asignaturas recurrirán a dichos conocimientos para elaborarlos relacionándolos con cada área de aplicación.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Adquieran conocimientos sobre señales eléctricas, que puedan identificarlas y relacionarlas con el tipo de información que portan.
- Conozcan los componentes que trabajan con señales digitales, comprendan su principio de funcionamiento y los relacionen con las expresiones matemáticas, símbolos y tablas asociadas a cada uno.
- Adquieran conocimientos sobre los sistemas numéricos y los relacionen con los sistemas digitales.
- Desarrollen y ejerciten el razonamiento lógico para la resolución de problemas dentro del ámbito de los sistemas digitales.
- Conozcan las diferentes tecnologías aplicadas al diseño tanto de

componentes como de sistemas digitales.

- Adquieran experiencia en el conexionado de circuitos integrados y en los instrumentos y métodos utilizados para la medición y simulación de su funcionamiento.

4.15. Medidas Eléctricas

Fundamentación

Dado que en gran parte de las actividades que se desarrollan en el área electrónica y sus áreas relacionadas, implican la medición de magnitudes de todo tipo, este espacio pretende presentar a quienes estudian, los instrumentos de medición comúnmente utilizados, sus funciones y su correcta utilización. Entonces el conocimiento del funcionamiento de dichos instrumentos y los efectos que tienen en las propias mediciones se hace indispensable para obtener datos significativos que permitan interpretar, analizar y validar el funcionamiento de cualquier tipo de circuito eléctrico o electrónico.

Se pretende que este espacio curricular tenga un carácter mayormente práctico en el que los contenidos conceptuales deben funcionar como sostén de la experimentación. La interpretación de diagramas esquemáticos será entonces un objetivo importante que permitirá relacionar los componentes con su simbología, haciendo que el trabajo manual necesario para el montaje de los circuitos, funcione como ejercicio de consolidación de los contenidos conceptuales y procedimentales.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan las diferentes formas de realizar mediciones y las relacionen con los posibles errores que puedan generar.
- Conozcan las reglas de notación y operación con errores de mediciones cuantificables.
- Conozcan las características de los instrumentos de medición para determinar si son adecuados para cada tipo de medición requerida.
- Midan los parámetros y variables de componentes y dispositivos eléctricos y electrónicos y documenten los datos obtenidos de manera adecuada.
- Adquieran experiencia en el conexionado de circuitos simples y en el conexionado de los instrumentos para medir las magnitudes involucradas en su funcionamiento.
- Comprendan los modos de funcionamiento de los instrumentos de medición para conseguir la configuración adecuada según la naturaleza de las magnitudes a medir.
- Interpreten diagramas esquemáticos y los relacionen con los componentes y dispositivos reales, de manera que les permita el montaje de circuitos simples en condiciones de prueba para su posterior análisis.

3.6.3. ORIENTACIÓN ELECTRÓNICA**5. Quinto Año****5.10. Taller Orientado II****Fundamentación**

Este espacio curricular pretende incorporar conocimientos directamente asociados al montaje y puesta en marcha de circuitos electrónicos. Desde esta perspectiva los conocimientos conceptuales desarrollados en las asignaturas de años anteriores y del mismo año deberán funcionar como fundamento para construir, medir y verificar circuitos específicos en los que se combinan los componentes ya conocidos para objetivos concretos.

La construcción y puesta en marcha de un circuito pone en juego además destrezas manuales, el manejo de las distintas herramientas e instrumentos y las prácticas metódicas propias del trabajo en un taller. Se debe generar un espacio de experimentación seguro en donde quienes estudian puedan encontrarse con los desafíos inherentes a la construcción y verificación de circuitos electrónicos, propiciando constantemente la integración de los conocimientos abordados desde puntos de vista teóricos, la interpretación de la hojas de datos de componentes específicos, los métodos para la construcción segura de circuitos electrónicos y las estrategias para lograr la verificación tanto de bloques parciales de circuitos como de su totalidad como dispositivo.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal

adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Utilicen correctamente herramientas, instrumentos de medición, programas y materiales de uso común en el área electrónica.
- Analizar, comprender, diseñar, montar, probar, ensayar, y reparar circuitos, sensores, transductores, actuadores, y equipos electrónicos.
- Instalar, identificar, verificar, y reparar cableados y redes de comunicación utilizados en electrónica.
- Realicen pruebas, mediciones y ensayos para, a través del análisis verificar el funcionamiento de un circuito o detectar alguna falla del mismo.
- Conocer los procesos de fabricación utilizados en las industrias del área de Electrónica.

5.11. Electrónica II

Fundamentación

Esta asignatura aborda una amplia gama de conceptos fundamentales en el estudio de los circuitos electrónicos y sistemas de control. Se profundiza en el análisis de circuitos en el dominio del tiempo, incluyendo circuitos RC, RL y RLC, lo que permite a las y los estudiantes comprender el comportamiento de estos circuitos y realizar cálculos relacionados con su funcionamiento, siempre asociado a sus aplicaciones.

El estudio y la exploración del fenómeno de resonancia en circuitos electrónicos facilita el entendimiento de diversos principios de funcionamiento de elementos y dispositivos electrónicos utilizados en diversos ambientes y posibilitan el estudio de los osciladores, que son fundamentales en la

generación de señales periódicas utilizadas en una variedad de dispositivos electrónicos.

Los sistemas de control conforman gran parte de los procesos productivos industriales, el estudio de dichos sistemas se convierte en un área completa de la electrónica, razón por la cual este espacio curricular en complemento con espacios de años anteriores pretende profundizar los conocimientos sobre las herramientas, métodos, modelos utilizados para analizar procesos de producción que puedan ser automatizados.

El análisis de procesos llevará entonces a modelos físicos que deben ser representados de manera precisa, para que luego se puedan diseñar soluciones electrónicas que respondan a los requerimientos de cada modelo planteado. Por lo antes expresado esta asignatura debe funcionar como espacio de integración de conocimientos matemáticos, físicos y electrónicos que permita a quienes estudian relacionar los distintos campos involucrados en el Área de Control Automático mediante dispositivos electrónicos.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Incorporen conocimientos sobre modelado de sistemas físicos para

relacionarlos con implementaciones de control automático de procesos.

- Profundicen sus conocimientos en los tipos de sistemas de control, incorporando análisis de sistemas complejos que requieren modelos matemáticos para su implementación.

- Incorporen y utilicen herramientas de cálculo y software especializado para realizar simulaciones que permitan analizar el comportamiento de modelos y sistemas de control.

- Incorporen conocimientos sobre la estabilidad de sistemas de control.

- Utilicen las herramientas matemáticas, gráficas y de cálculo para la modelización y análisis de la estabilidad de sistemas físicos.

- Incorporen conocimientos introductorios al estudio de la dinámica de los robots.

- Conozcan las diferentes arquitecturas de control utilizadas en robótica.

- Consoliden los conceptos estudiados mediante el diseño, desarrollo, construcción y/u operación de un sistema de control real del ámbito industrial.

5.12. Instalaciones II

Fundamentación

Este espacio introduce a quienes estudian a las Instalaciones eléctricas Industriales e instalaciones especiales del ámbito domiciliario , con el fin de conocer los distintos tipos de Instalaciones necesarias en cualquier ámbito, creando un espacio de análisis sobre cómo emplear los distintos elementos de las instalaciones para asegurar el correcto funcionamiento de dispositivos eléctricos y electrónicos.

Dado que la interpretación y aplicación de normativas de instalaciones tiene un papel fundamental sobre los alcances de la carrera, los abordajes de todos los temas refieren directamente a las normativas correspondientes, proponiendo analizar su correcta instalación y también las implicancias que pueda tener el diseño de la instalación en su uso, mantenimiento y/o operación.

En este espacio se abordarán también los riesgos y dificultades que conlleva realizar instalaciones en el ámbito industrial lo cual potencia la importancia de la correcta implementación de las normativas tanto para a la hora de diseñar,

analizar, reparar cómo utilizar cualquier tipo Instalaciones Electrica o Electronica.

Propone también estudiar los distintos componentes que se utilizan en Instalaciones eléctricas y de comunicaciones, sus tipos y características, dando importancia a aquellos que se encuentren disponibles en el mercado. Estos conocimientos serán ampliamente usados y resignificados en los distintos espacios curriculares a lo largo de la carrera, y en el quehacer laboral posterior o estudios superiores en el área.

En articulación con los conocimientos básicos tratados en asignaturas anteriores referentes tanto al comportamiento de la energía eléctrica como al funcionamiento de las Instalaciones eléctricas básicas y en articulación con asignaturas que se dictan en el mismo año, este espacio pretende recuperar conocimientos, resignificarlos en un nuevo contexto y profundizarlos para que quienes estudian puedan relacionar los contenidos previamente adquiridos de todo tipo de instalaciones, dispositivos eléctricos y dispositivos electrónicos con las implementaciones de las normativas vigentes que regulan la instalación de los mismos en diferentes ámbitos.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Adquirir conocimientos, analizar y diseñar instalaciones eléctricas y de comunicaciones según reglamentaciones vigentes en nuestro país.
- Conocer, entender y reconocer los parámetros técnicos, funcionales, formales, reglamentarios y económicos de las instalaciones eléctricas y de comunicaciones.
- Analizar, diseñar e implementar instalaciones eléctricas o de comunicaciones aplicado a las soluciones tecnológicas actuales.
- Adquirir conocimientos cualitativos de los componentes de las instalaciones eléctricas industriales y de las instalaciones de comunicaciones, para su selección en el diseño de proyectos de instalación tanto en el ámbito domiciliario como industrial.
- Conocer, entender y utilizar la simbología específica del área, basándose en las normativas vigentes de diseño.
- Analizar, comparar y seleccionar componentes de una instalación, teniendo en cuenta, las diferentes características y requerimientos que se puedan presentar en proyectos de instalaciones.
- Interpretar y diseñar planos de instalaciones eléctricas y de comunicaciones.

5.13. Comunicaciones I

Fundamentación

Dada la importancia actual de los sistemas de comunicaciones electrónicas y en vista de los alcances de la carrera, este espacio curricular será dedicado a estudiar la naturaleza de las comunicaciones empezando por recorrer la evolución de las tecnologías que se utilizan en ellas.

El espacio se abordará desde una perspectiva introductoria, presentando distintos tipos de comunicaciones utilizadas a lo largo del desarrollo del hombre en sociedad. Esto implica analizar las formas de comunicación preexistentes en la naturaleza y asociarlas a la implementaciones tecnológicas que las imitan, con el fin de introducir a quienes estudian a los principios de funcionamiento de los sistemas de comunicaciones actualmente existentes.

Asimismo esta asignatura utilizará los conocimientos previamente adquiridos,

para su implementación en sistemas de comunicaciones relacionándolos con los estándares actuales.

Dado que existe una utilización muy extensa de los temas aquí tratados tanto en asignaturas posteriores como en el quehacer laboral técnico, este espacio estudiará los fundamentos, herramientas y componentes que se utilizan en las comunicaciones, de manera de trabajar articuladamente con la asignatura Instalaciones II del mismo año, y funcionará como cimiento para un abordaje más profundo y extenso de los sistemas de comunicaciones que se llevará a cabo en en Comunicaciones II.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan la historia de las comunicaciones para relacionar los avances tecnológicos en el área con los eventos que los hicieron posibles.
- Que conozcan distintos mecanismos de comunicación que se dan en la naturaleza y los relacionen con implementaciones tecnológicas para telecomunicaciones.
- Adquieran conocimientos sobre los fenómenos eléctricos y electromagnéticos presentes en los sistemas de comunicaciones.
- Incorporen conceptos físicos que permitan el análisis de los principios

de funcionamiento de los sistemas de comunicaciones.

- Conozcan el concepto de protocolo y lo apliquen para el análisis de protocolos de gran utilización en la actualidad.
- Incorporen conocimientos sobre servicios contextualizados en los sistemas de comunicaciones.
- Adquieran herramientas de interpretación de normativas para el diseño e instalaciones de sistemas de comunicaciones por medios guiados.
- Conozcan los parámetros eléctricos y electromagnéticos que deben analizarse para diseñar cuantificar y validar el correcto funcionamiento de un sistema de comunicaciones electrónicas.

5.14. Control Industrial

Fundamentación

Dado que existe una gran demanda de técnicos en el ámbito del control industrial, este espacio estudiará los dispositivos que componen los sistemas de control industrial, sus tipos y características. En vista de lo antes expuesto, se pretende analizar las magnitudes que deben ser controladas en el ámbito industrial para poder relacionarlas con los sensores y transductores que se utilizan para su medición. La comprensión de los principios de funcionamiento de cada sensor permitirá generar criterios para la selección de los mismos, teniendo en cuenta las características del proceso en el que participan y las condiciones de trabajo en las que se pretende que funcionen.

Además de conocer los componentes de los sistemas de control es de vital importancia estudiar los modelos básicos de diseño de controles automáticos y comprender su relación con el diseño de estos sistemas. Dichos modelos de control serán aplicados en controladores lógicos programables, razón por la cual es imprescindible el estudio de dichos dispositivos, sus tipos y características. Asimismo, la implementación de los sistemas de control implica también programar los dispositivos utilizando un modelo de control y aplicando métodos de programación que den seguridad al sistema de control. Se pretende entonces que este espacio curricular aborde de manera sistemática todas las etapas necesarias para la implementación de un sistema de control automático para ámbitos industriales, que implica el

análisis del proceso a controlar, la selección de los dispositivos adecuados para en contexto en el que funcionará el sistema, la programación y/o configuración de aquellos dispositivos que lo requieran, el conexionado de los dispositivos y la realización de visualizaciones y simulaciones del sistema.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan las magnitudes a controlar que pueden encontrarse en procesos industriales.
- Conozcan los diferentes tipos de sensores que se pueden utilizar para la medición de cada magnitud.
- Analicen los principios de funcionamiento de los sensores para generar criterios de selección para requerimientos específicos.
- Conozcan las características importantes de cada tipo de sensor y/o transductor a tener en cuenta a la hora de compararlos.
- Utilicen la terminología adecuada a la hora de investigar o documentar la selección de cada sensor.
- Conozcan los conceptos básicos de lazos de control y los relacionen con distintos tipos de procesos a controlar.
- Conozcan diferentes dispositivos comerciales utilizados para

implementar lazos de control.

- Conozcan las características de los Controladores lógicos Programables, sus tipos y las distintas maneras de programarlo.
- Analicen un proceso y determinen qué sensores, actuadores y tipo de dispositivo de control necesita para su funcionamiento automático.
- Conozcan los tipos de entradas y salidas de los controladores lógicos programables y puedan relacionarlos con los tipos de sensores y transductores compatibles.
- Incorporen herramientas y criterios para realizar el conexionado de sensores, transductores y actuadores a controladores lógicos programables.
- Incorporen herramientas para diseñar Simulaciones y visualizaciones del proceso y su control mediante software.

5.15. Taller de Neumática, Hidráulica y CNC

Fundamentación

Dado que los actuadores no electrónicos funcionan frecuentemente como elementos para implementar los cambios necesarios en contexto de un proceso automatizado, es de suma importancia que quienes estudian conozcan los distintos tipos de actuadores utilizados actualmente, para ampliar sus nociones de las posibilidades de implementación de sistemas de automatización.

Por lo antes expresado este espacio curricular pretende brindar a quienes estudian conocimientos y herramientas que les permitan relacionar los sistemas de control automáticos con los actuadores necesarios para su correcto funcionamiento.

Además del conocimiento de estos dispositivos, es necesario el desarrollo de habilidades de análisis de problemas para el diseño adecuado de sistemas neumáticos y/o hidráulicos, como así también el desarrollo de habilidades manuales para su correcta implementación.

Esta asignatura funcionará articulada con asignaturas de años anteriores como Física IV, Física V, Control Industrial I y complementándose con

asignaturas del mismo año como Generación y Distribución y Control Industrial II.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan y analicen los elementos y principios de funcionamiento de los sistemas neumáticos.
- Conozcan las ventajas y desventajas de los sistemas neumáticos y donde se aplican.
- Apliquen los conocimientos sobre neumáticos para diseñar un sistema de actuadores de ese tipo para un requerimiento específico.
- Interpreten símbolos y diagramas para implementar un sistema de actuadores neumáticos simples a partir de requerimientos específicos.
- Conozcan y analicen los elementos y principios de funcionamiento de los sistemas hidráulicos.
- Conozcan las ventajas y desventajas de los sistemas hidráulicos y donde se aplican.
- Apliquen los conocimientos sobre hidráulica para diseñar un sistema de actuadores de ese tipo para un requerimiento específico.
- Conozcan y analicen el funcionamiento de los sistemas de Control

Numérico Computarizado.

- Analicen ventajas y desventajas de los sistemas C.N.C. respecto de otros formatos de producción para relacionarlas con los ámbitos de aplicación adecuados para dichos sistemas.
- Conozcan, interpreten y apliquen los lenguajes de programación utilizados para la utilización de sistemas C.N.C
- Apliquen los conocimientos sobre C.N.C. para la realización de una pieza simple.
- Conozcan los principios de funcionamiento de las máquinas térmicas y los relacionen con contenidos de física y matemática ya dictados.
- Conozcan el funcionamiento y las características de las máquinas hidráulicas para analizar sus ventajas y desventajas respecto de otros tipos de actuadores que les permita generar criterios de selección de sistemas.
- Conozcan y analicen los principios de funcionamiento de los distintos tipos de turbinas y los relacionen con los contextos de utilización para las mismas.

5.16. Prácticas Profesionalizantes I

Fundamentación

Este espacio curricular se propone introducir a quienes estudian al manejo de dispositivos microcontroladores, presentar diferentes dispositivos disponibles en el mercado como componentes periféricos para la resolución de problemas reales, aplicando los contenidos de diversas asignaturas a la hora de poner en funcionamiento sistemas de control de baja complejidad.

Es importante destacar que todos los contenidos cumplan una función de soporte a la misión principal de la asignatura que es propiciar un espacio de trabajo con componentes, herramientas e instrumentos electrónicos en el que quienes estudian pongan en práctica tanto los contenidos de esta asignatura como cualquier otro contenido relacionado.

No se pretende profundizar en principios de funcionamiento de componentes sino en la implementación de los mismos, en la investigación, la creatividad,

las habilidades manuales y el trabajo en equipo necesario para el desarrollo de un proyecto electrónico .

El abordaje de un proyecto de manera grupal pretende además el ejercicio correcto de la comunicación entre quienes conforman los grupos y quienes los guían en el proceso de desarrollo, la utilización del vocabulario específico y las explicaciones de las ideas de diseño necesarias para alcanzar los objetivos. Este abordaje busca colaborar en formar profesionales aptos para cumplir funciones técnicas o de gestión de proyectos y aplicar los aprendizajes técnicos al egresar del instituto e insertarse en el mundo laboral. Dado que este espacio se propone integrar conocimientos podríamos decir que deberá articular con todas las asignaturas anteriores recuperando conocimientos previamente adquiridos por quienes estudian y resignificarlos en un nuevo contexto que propone nuevos desafíos.

Así mismo se pretende que al transitar este espacio curricular quienes estudian adquieran experiencias tanto sociales como técnicas que les permitirán desenvolverse de manera eficaz en las asignaturas posteriores y en sus futuras funciones laborales.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Adquieran conocimientos, habilidades y entendimiento de todas

aquellas fases que deban realizarse para desarrollar las tareas técnicas asociadas al desarrollo de un proyecto electrónico de baja complejidad.

- Implementen los procesos de cálculo y diseño, desarrollados durante la carrera.
- Adquieran herramientas de análisis de funcionamiento, de componentes y dispositivos electrónicos que podrían formar parte del desarrollo.
- Adquieran los conceptos teóricos y sean capaces de usarlos creativamente, ponerlos en contexto, analizarlos, relacionarlos con otros más conocidos.
- Puedan leer, hablar y escribir sobre los conceptos adquiridos y también explicarlos a los demás.
- Puedan montar sistemas simples, probarlos y ejercitar el análisis de comparaciones con resultados generados en simulaciones computarizadas.
- Puedan ejercitar la búsqueda y teorización sobre causas de fallas, y plantear estrategias para su resolución.
- Adquieran herramientas para plantear de manera precisa los modelos utilizados para la simulación.
- Incorporen habilidades lógicas y experimentales.
- Participen en actividades grupales de Invención, diseño y producción.
- Adquieran experiencia en análisis y síntesis de diseño.
- Ejerciten la integración de teorías, conceptos y datos en ideas de diseño.

3.6.4. ORIENTACIÓN ELECTRÓNICA**6. Sexto Año****6.5. Gestión de la Calidad y los Costos****Fundamentación**

En el ámbito laboral las organizaciones trabajan para el cumplimiento de objetivos, dependientes del eficaz funcionamiento de cada una de las diferentes áreas que la componen. Es por ello que resulta sumamente importante conocer los procesos que se ejecutan dentro de la organización, ya sean de producción, de control, de ensayos, de capacitación, de mantenimiento, administrativos o de prevención de accidentes, para que trabajen de manera planificada, ordenada y sistematizada, sintonizando los niveles de la empresa hacia la consecución de los objetivos.

La asignatura tiene la finalidad de que quienes estudien la especialidad integren diferentes temáticas a resolver en una organización, para la gestión de proyectos industriales. Dentro de cualquier proyecto intervienen muchas variables que son necesarias analizar, evaluando los recursos necesarios, sistemas de producción aplicados, comportamiento de los costos, articulando todos estos elementos a través de la gestión de calidad, seguridad y medio ambiente.

A partir de esta propuesta, se realizará especial hincapié en la valorización de la determinación de los costos como apoyo a la toma de decisiones en la empresa, aspectos básicos, específicos y generales, referidos a la calidad, tanto de procesos como de productos, y a la seguridad y medio ambiente.

Agregando a este último párrafo, los conceptos de gestión de la calidad, seguridad y medio ambiente se brindarán también dentro de un marco normativo internacional, asegurando un procedimiento sistemático de identificación y análisis de procesos humanos críticos, evaluación de riesgos, determinación de medidas de control, especificación de procedimientos y verificación de la efectividad de los mismos.

En consecuencia se pretende que este espacio trabaje de manera articulada con las asignaturas Electrónica III y Procesos Industriales, abordando un proyecto tecnológico integrador, desde los puntos de vista estudiados en esta

materia.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Manejar herramientas y técnicas participativas para realizar análisis de datos, elaboración de diagnósticos, estimaciones, presentación de conclusiones y diagramación de planes de acción, cuando se desempeñe en equipos de diseño, creatividad o solución de problemas.
- Interpretar y comprender las herramientas y conceptos básicos de los cuales se nutre una empresa y sus actividades productivas, a fin de poder determinar los costos de sus productos.
- Entender como un sistema de costos se inserta dentro de la microeconomía, como interpretar la Información que se releva en una empresa de producción y la terminología básica asociada a costos.
- Establecer planes de gestión/control de la calidad eficientes para procesos productivos y/o servicios.
- Desempeñar idóneamente actividades vinculadas a proyectos de diseño, implementación, implantación, operación y control de sistemas de gestión integrados.

- Aprender a mantener su capacidad profesional en constante actualización siguiendo la dinámica cambiante de estos temas y la permanente actualización de las normas internacionales.

6.6. Electrónica III

Fundamentación

En este espacio curricular se incorporan las herramientas matemáticas y gráficas de cálculo, análisis y síntesis de circuitos electrónicos, las cuales serán ampliamente usadas y resignificadas en los distintos espacios curriculares a lo largo de la carrera. Dichas herramientas serán de gran importancia al tratar la alimentación en sistemas de potencia, el tratamiento de las señales en sistemas electrónicos analógicos y/o digitales de instrumentación y control y de comunicaciones electrónicas, así como también en el quehacer laboral posterior o estudios superiores en el área.

Dado que una de las principales características de la labor técnica es la implantación de sistemas electrónicos para generar soluciones a problemas reales de distintos ámbitos, esta asignatura estudiará el diseño de circuitos impresos, las problemáticas que dicha actividad presenta y las herramientas de software utilizadas para facilitar su desarrollo. A su vez, presentará los distintos materiales, encapsulados de componentes y herramientas que se deben conocer a la hora de diseñar y fabricar y montar una placa de circuito impreso.

Será de suma importancia para abordar las problemáticas de desarrollo de circuitos impresos la articulación de todos los contenidos del espacio curricular, utilizando las herramientas y métodos de cálculo para la selección de componentes y sistemas de disipación de calor.

Los contenidos abordados aquí se articulan con los conocimientos conceptuales, habilidades y actitudes adquiridos en espacios curriculares anteriores sobre el tratamiento, análisis y síntesis de circuitos electrónicos y prácticas de taller.

Las herramientas incorporadas en “Electrónica II” se constituyen en un cimiento fundamental para abordar con mayor eficacia tanto la construcción de nuevas y más potentes herramientas como la comprensión de una gran

variedad de conceptos más complejos propios del área, así como para la interpretación, la operación, la comercialización, la clasificación, la selección, el diseño y/o el desarrollo de innumerables circuitos y dispositivos electrónicos.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Se apropien de los contenidos conceptuales y procedimentales específicos del área, tanto en su forma cualitativa como cuantitativa.
- Asociar y aplicar los contenidos con situaciones cotidianas del quehacer tecnológico.
- Incorporen conocimientos sobre tratamiento de señales y ruido, los métodos de filtrado y los conceptos asociados a la respuesta en frecuencia de los sistemas.
- Conozcan e interpreten los fenómenos transitorios de señal y de potencia.
- Relacionen y apliquen los conceptos incorporados en el área de instrumentación electrónica, electrónica de potencia y diseño electrónico.
- Conozcan los fenómenos térmicos que experimentan los componentes electrónicos.
- Calculen las características de los componentes necesarias para su

correcto funcionamiento en aplicaciones específicas.

- Conozcan, analicen y puedan seleccionar distintos mecanismos de disipación de calor para componentes electrónicos.
- Diseñen circuitos impresos teniendo en cuenta las características eléctricas y físicas de los componentes seleccionados, su forma de montaje y su distribución espacial en la placa.
- Utilicen herramientas de software para facilitar la actividad de diseño y generen archivos con formatos estandarizados en el ámbito comercial.

6.7. Instalaciones III

Fundamentación

Se incorporan en este espacio curricular herramientas de análisis, aplicación de leyes eléctricas y electromagnéticas para comprender el funcionamiento de los diferentes tipos de máquinas que pueden utilizarse tanto en el ámbito industrial como de uso cotidiano para convertir energía eléctrica en movimiento.

Estas máquinas se aplican para la resolución de problemas reales, tanto en sistemas automáticos como para operaciones manuales y dada la heterogeneidad de las aplicaciones, es que se propone estudiar los tipos de máquinas contextualizadas en las situaciones en las que podrían funcionar.

Por esta razón es que los distintos tipos de máquinas eléctricas presentan diferencias constructivas, funcionales, y en los fenómenos que implican su funcionamiento, lo que hace necesario estudiar de manera minuciosa dichas máquinas y su forma de instalación, para adquirir herramientas de cálculo que permitan definir las características que debe tener tanto las máquinas en sí como los componentes asociados a su instalación, operación y mantenimiento.

Estos conocimientos se constituyen en un cimiento imprescindible para abordar de manera adecuada las tareas de análisis comparativo, selección e instalación de todo tipo de máquinas eléctricas, así como para el diseño y/o desarrollo de innumerables circuitos eléctricos, electrónicos y electromagnéticos utilizados en la misma instalación o como elementos constitutivos de dispositivos de control para estas máquinas.

Esta asignatura propone articular los conocimientos de Física y Matemática con los de Electrotecnia ya trabajados en asignaturas previas, con el propósito de abordar las instalaciones tanto industriales como domiciliarias con un abordaje conceptual que permita a quienes estudian generar criterios a partir del análisis del funcionamiento de una máquina en un contexto determinado.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Comprendan las leyes fundamentales que gobiernan el funcionamiento de las máquinas que utilizan energía eléctrica para efectuar transformaciones de energía.
- Conozcan los diferentes tipos de implementaciones tecnológicas que existen para la conversión de energía eléctrica en movimiento.
- Conozcan las ventajas y desventajas de cada tipo de máquina e instalación para generar criterios de selección de las mismas.
- Adquieran herramientas para el análisis comparativo de máquinas eléctricas contextualizadas en los requerimientos de instalación y utilización de las mismas.

- Conozcan los fenómenos que se producen durante el arranque y funcionamiento de las máquinas eléctricas, cuales son los riesgos que acarrearán y cómo proteger a la instalación y a los usuarios de dichos riesgos.
- Adquirir criterios y herramientas de cálculo para el diseño y conexionado de tableros para máquinas eléctricas.

6.8. Generación y Distribución

Fundamentación

La necesidad de suministro eléctrico para el desarrollo de nuestra vida cotidiana, tanto en el ámbito domiciliario como laboral da al estudio de la generación y distribución de energía un papel de suma importancia para cualquier persona que cumpla funciones técnicas en áreas eléctricas y electrónicas. En la actualidad, los temas que dan nombre a este espacio curricular promueven debates de índole técnica, económica y ecológica, por lo que se pretende que la asignatura brinde conocimientos que permitan a quienes estudian generar criterios de comparación y concientización sobre los impactos que pueden tener la explotación de diferentes fuentes de energía. Esto implica desarrollar contenidos sobre energías renovables y no renovables, compararlas analizando cada uno de los aspectos antes nombrados para comprender cómo funciona el mercado eléctrico, que funciones cumplen cada uno de los actores en él involucrados.

Se pretende que esta asignatura se desarrolle en articulación con asignaturas de años anteriores y del mismo año, especialmente con aquellas que abordan temáticas del área de Energía. Cada uno de los espacios curriculares previos a esta asignatura, aportará contenidos y experiencias en sistemas pequeños sobre componentes, dispositivos, principios de funcionamiento, herramientas matemáticas, leyes físicas, etc. con el objetivo, entre otros, de permitir que esta asignatura brinde a quienes estudian una visión macroscópica de cómo se aplican todos esos conocimientos a la generación y distribución de la energía eléctrica.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos

quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan las diferentes fuentes de energía que se pueden utilizar para la generación de electricidad, que identifiquen su procedencia, qué equipos se utilizan para la conversión de energía y qué residuos genera dicho proceso.
- Adquieran conocimientos sobre los procesos de generación de energía y sus principios de funcionamiento, para adquirir criterios de comparación entre las formas de generar energía teniendo en cuenta tanto su factor económico como ecológico.
- Se espera que los estudiantes adquieran conocimientos sobre el transporte de energía, cuáles son los componentes y dispositivos que se utilizan para implementar tanto el sistema de distribución local como el sistema interconectado nacional.
- Conozcan el funcionamiento del mercado eléctrico y los diferentes actores que participan en él.

6.9. Proyecto de Integración

Fundamentación

En este espacio curricular se pretende elaborar y profundizar conocimientos

sobre electrónica desde todos sus abordajes. Los conocimientos de las diversas áreas adquiridos durante la carrera permiten en esta instancia, abordar problemáticas reales con complejidades mayores. En este sentido el espacio abordará dichas problemáticas tecnológicas a través de la implementación de soluciones electrónicas.

Para lograr estas soluciones será importante reforzar los conocimientos ya adquiridos con nuevos conocimientos y herramientas específicas. De esta manera se pretende ampliar el espectro de posibilidades que los estudiantes puedan tener en cuenta a la hora de analizar las posibles soluciones a un problema de estas características.

Es uno de los propósitos más importante de la asignatura abordar un proyecto electrónico de manera articulada con otras asignaturas del mismo año, de manera propiciar un espacio de integración de conocimientos de todas las áreas de la carrera. Cada una de las asignaturas abordará el mismo proyecto desde distintas perspectivas, incentivando la integración de los conocimientos.

El trabajo proyectual implica para los estudiantes un proceso de integración de conocimientos en el que se ponen en juego contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, dado que se pretende que los estudiantes realicen la definición, planificación, ejecución y documentación de un proyecto de manera grupal.

El abordaje de proyectos que resuelven problemáticas más complejas funciona a su vez como disparador de refuerzos cognitivos dado que cada herramienta matemática, lógica, física, etc. deberá ponerse en práctica en conjunto con aptitudes sociales para el funcionamiento armónico y eficiente del grupo, con el fin de concluir exitosamente el proyecto.

De esta manera la asignatura pretende mostrar caminos posibles, brindar herramientas, técnicas y métodos para el abordaje de problemas de complejidad similar a los que se podrían encontrar en un ámbito laboral.

Se puede decir entonces que la experiencia adquirida por quienes estudian al transitar el proceso, tendrá como fin enriquecer su persona y consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de toda la carrera.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos

quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan diferentes Metodologías de trabajo en Equipo para el desarrollo de proyectos tecnológicos e implementen alguna durante la definición, planificación y ejecución de un proyecto Electrónico de Complejidad Moderada.
- Conozcan diferentes tecnologías existentes para la resolución de proyectos tecnológicos, en el ámbito del control y las comunicaciones.
- Seleccionen componentes y/o dispositivos electrónicos para su implementación en el desarrollo de un proyecto Electrónico.
- Apliquen sus conocimientos para interpretar hojas de datos y poner en funcionamiento circuitos integrados específicos y/o dispositivos electrónicos .
- Utilicen y resignifiquen sus conocimientos previos en el contexto de la resolución de problemáticas reales.
- Adquieran conocimientos, habilidades y entendimiento de todas aquellas fases que deban realizarse para desarrollar las tareas técnicas asociadas al desarrollo de un proyecto electrónico de complejidad Moderada.
- Implementen los procesos de cálculo y diseño, desarrollados durante la carrera.

- Adquieran herramientas de análisis de funcionamiento, de componentes y dispositivos electrónicos que podrían formar parte del desarrollo.
- Adquieran los conceptos teóricos y sean capaces de usarlos creativamente, ponerlos en contexto, analizarlos, relacionarlos con otros más conocidos.
- Puedan leer, hablar y escribir sobre los conceptos adquiridos y también explicarlos a los demás.
- Puedan ejercitar la búsqueda y teorización sobre causas de fallas, y plantear estrategias para su resolución.
- Adquieran herramientas para plantear de manera precisa los modelos utilizados para la simulación.
- Incorporen habilidades lógicas y experimentales.
- Participen en actividades grupales de Invención, diseño y producción.
- Ejerciten la integración de teorías, conceptos y datos en ideas de diseño.

6.10. Microprocesadores

Fundamentación

Este espacio curricular se enfoca en el estudio de los Microprocesadores y su estrecha relación con las actividades de desarrollo Electrónico. Este espacio es esencial para brindar a las y los estudiantes de los conocimientos necesarios para vincular de manera eficiente los conceptos de informática y electrónica trabajados en los años anteriores. Al explorar la arquitectura interna de los microprocesadores, las y los estudiantes obtienen una comprensión detallada de sus componentes, su funcionamiento y su potencialidad. Este conocimiento les permite adentrarse en la programación a bajo nivel, lo que resulta fundamental para interactuar directamente con el hardware y comprender cómo se ejecutan las instrucciones dentro de los microprocesadores.

Además de la programación de bajo nivel, la materia aborda la aplicación práctica de los microprocesadores en sistemas embebidos, desde dispositivos médicos hasta sistemas de control industrial. Los estudiantes aprenden a diseñar y programar estos sistemas, adquiriendo habilidades valiosas para el desarrollo en campos como la robótica y el Internet de las

cosas (IoT). Asimismo, se enfatiza la optimización del rendimiento, explorando técnicas para mejorar la eficiencia y la velocidad de los programas, lo que prepara a los alumnos para enfrentar desafíos en la programación y el diseño de sistemas informáticos.

Por último, el programa no solo se centra en los conocimientos actuales, sino que también examina las tendencias emergentes en el mundo de los microprocesadores. A medida que la tecnología avanza, las y los estudiantes exploran las últimas innovaciones en miniaturización, eficiencia energética y rendimiento. Esto les permite mantenerse al día con los avances en el campo y les proporciona una base sólida para adaptarse y contribuir a la evolución continua de la informática y la electrónica.

En este espacio curricular se pretende elaborar y profundizar conocimientos sobre electrónica desde todos sus abordajes. Los conocimientos de las diversas áreas adquiridos durante la carrera permiten en esta instancia, abordar problemáticas reales con complejidades mayores. En este sentido el espacio abordará dichas problemáticas tecnológicas a través de la implementación de soluciones electrónicas, basadas en dispositivos programables.

Para lograr estas soluciones será importante reforzar los conocimientos ya adquiridos con nuevos conocimientos y herramientas específicas. De esta manera se pretende ampliar el espectro de posibilidades que los estudiantes puedan tener en cuenta a la hora de analizar las posibles soluciones a un problema de estas características.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan diferentes tecnologías existentes para la resolución de proyectos tecnológicos, en el ámbito del control y las comunicaciones.
- Conozcan y asimilen como el conjunto de componentes previamente estudiados durante la carrera se integran para lograr dispositivos programables.
- Investiguen los distintos tipos de implementaciones de arquitecturas internas de dispositivos programables para compararlos y generar criterios de elección.
- Conozcan y comprendan las fases de ejecución de un dispositivo programable para integrar los conocimientos conceptuales de la rama digital de la carrera.
- Reconozcan los módulos internos de los dispositivos programables, conozcan sus características, modos de funcionamiento y configuración utilizando los registros especiales de cada uno de ellos.
- Apliquen sus conocimientos para poner en funcionamiento los módulos internos de algún dispositivo programable.
- Identificar cómo se deben configurar los módulos internos a partir de consignas asociadas al diseño de un proyecto.
- Adquieran conocimientos sobre interrupciones, para su configuración y aplicación a sistemas de control.
- Diseñen algoritmos utilizando diagramas como herramienta de análisis de problemáticas reales relacionadas al control de procesos.
- Utilicen y resignifiquen sus conocimientos previos en programación tanto para escribir programas específicos para dispositivos electrónicos.
- Reconozcan las potencialidades de aplicación que tienen los dispositivos electrónicos programables.
- Conozcan las principales características de los sistemas embebidos,

donde se aplican y los relacionen con los conceptos estudiados, incluyendo los nuevos conceptos asociados al tratamiento de las señales que utilizan estos sistemas.

6.11. Comunicaciones II

Fundamentación

Dada la importancia actual de los sistemas de comunicaciones electrónicas y en vista de los alcances de la carrera, este espacio curricular será dedicado a profundizar lo estudiado en Comunicaciones I y en Instalaciones II.

El espacio se abordará desde el conocimiento de los protocolos de comunicación y estudiando los medios por los que se transmiten, sus limitaciones, sus cuidados y mantenimientos.

Teniendo en cuenta que estos protocolos son la base para la transmisión de datos en sus diferentes formatos finales (texto, voz, información, streaming, etc.), se estudiarán los sistemas, tanto a nivel de software como de hardware, que permiten la implementación de las comunicaciones de manera eficiente y segura.

Se pretende desarrollar contenidos que brinden herramientas para analizar las diferentes características de los medios de comunicación y los dispositivos asociados a ellos con el fin de generar criterios comparativos importantes a la hora de definir cómo se implementan los sistemas de comunicaciones.

Finalmente, el proyecto de Comunicaciones II llevará adelante el cálculo, la planificación y la puesta en marcha de un sistema de comunicaciones de datos, pudiendo ser tanto un sistema físico, virtual, cableado o inalámbrico.

Esta experiencia proyectual pretende consolidar los conocimientos adquiridos, poner en práctica su implementación, propiciando el encuentro de quienes estudian la carrera con las problemáticas inherentes a los sistemas de comunicaciones para estimular el pensamiento creativo y la aplicación de los criterios estudiados en las diferentes asignaturas del área de comunicaciones.

Se pretende además que las habilidades y conocimientos técnicos abordados

aquí se trabajen en relación al contexto social en el que están inmersos quienes estudian, a la conciencia ecológica, al cuidado físico, al sistema educativo en el que se encuentran y a la sociedad en general.

También se considerará importante que estas habilidades y conocimientos se desarrollen en un ambiente de relaciones humanas sanas, teniendo en cuenta la amplitud en la consideración de la diversidad en todos sus aspectos (sexual, de género, racial, religiosa, física, intelectual, etc), el compromiso y

solidaridad con sus pares y el comportamiento grupal adecuado para la consecución de los objetivos planteados.

Estas consideraciones van a actuar como condicionantes para que la actividad tecnológica esté dirigida hacia una distribución equitativa en las posibilidades de acceso a una mayor calidad de vida, así como al respeto y cuidado de la dignidad humana y de la naturaleza en general.

Objetivos

Se pretende que quienes estudian:

- Conozcan el concepto de protocolo, sus características y las relaciones con los medios utilizados para su implementación.
- Conozcan los modelos de capas utilizados para el análisis de funcionamiento de los protocolos y lo relacionen con las especificaciones técnicas que presenta el protocolo TCP/IP.
- Conozcan los distintos tipos de medios de comunicación, sus características y en qué contexto es adecuada su instalación.
- Conozcan los distintos dispositivos necesarios para la implementación de cada tipo de sistema de comunicaciones, calculen sus características requeridas para cada contexto y conozcan las normas de conexión de dichos dispositivos.
- Analicen los requerimientos de un sistema de comunicaciones, seleccionen los componentes a utilizar, calculen sus características, diseñen la arquitectura del sistema, lo implementen y lo pongan en marcha.

6.12. Prácticas Profesionalizantes II

Fundamentación

La Educación Técnico Profesional (ETP) en el nivel secundario tiene como propósito la formación integral de técnicos y técnicas capaces de desempeñarse en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base y una formación Técnico Específica de carácter profesional.

Para cumplir con este propósito, resulta crítico que las trayectorias formativas de la ETP garanticen una adecuada articulación de los campos de formación Técnico Específica y prácticas profesionalizantes con la formación general y científico-tecnológica, a partir de procesos que impliquen una adecuada complementación teórico-práctico.

En tal sentido, se implementarán como parte del trayecto curricular de la Tecnicatura en Mecánica, prácticas profesionalizantes consistentes en estrategias y actividades educativas orientadas a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos emergentes del mundo del trabajo, introduciendo a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional propios del sector de la especialidad.

En cuanto a los criterios que serán tenidos en cuenta al momento de diseñar las prácticas profesionalizantes, se contemplará que constituyan instancias integradas al proceso global de formación, en las que se pongan en práctica los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, evitando las limitaciones que pudieran surgir del desempeño en actividades muy específicas, prefiriéndose las opciones que requieran la utilización de variadas estrategias ligadas a la realidad profesional, incluyendo la resolución de incertidumbres, singularidades y conflictos de valores.

Objetivos

Diseñar, coordinar y acompañar la realización de Prácticas Profesionalizantes en las que los futuros Técnicos Mecánicos tengan oportunidad de:

- Desarrollar procesos de trabajo propios de su campo profesional.

- Poner en práctica las técnicas, normas y medios de producción de dicho campo.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda.
- Integrar capacidades profesionales significativas y lograr su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos laborales.
- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios de su perfil profesional.

4. CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO DEL CICLO ORIENTADO

4.1. Tercer Año

3.Tercer Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

3.1. Lengua y Literatura III

Literatura argentina

Eje 1: Hacia la identidad y la literatura argentinas

Aproximación a las nociones de identidad y literatura nacional

La identidad como construcción: entre lo individual y lo colectivo

Los albores de la identidad y la literatura latinoamericanas: de encuentros y cruces culturales

Preguntas en torno a la identidad y a la literatura argentinas:

Identidad nacional y diversidad

La/s lengua/s de la literatura argentina

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario argentino

Expresiones literarias y concepciones de nacionalidad

El siglo XIX en las Provincias Unidas del Río de La Plata

El pasaje del período colonial hacia la independencia

Vínculos entre literatura y política

Relaciones entre identidad cultural e identidad nacional

La construcción histórica de la figura de “el otro”

La pregunta por la tradición literaria:

Las filiaciones y las genealogías

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Expresiones literarias y el proceso de construcción de la nación

El Siglo XIX en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Literatura y periodismo

La literatura de ideas

La Generación del '37

Representaciones sociales y literarias de la patria y del territorio nacional

La antinomia civilización y barbarie

La situación socio-política y concepciones literarias del indio y del gaucho

La construcción histórica de la figura de "el otro"

Apropiación letrada del habla popular

Rasgos, supervivencia y actualidad de la Literatura gauchesca

La Generación del '80

Profesionalización y consolidación de la figura del escritor

Una concepción cosmopolita: urbe y progreso

La situación socio-política y concepciones literarias del inmigrante

Eje 2: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Coordinación y Yuxtaposición

Subordinación Adjetiva y Sustantiva

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

3.2. Inglés III

- **Nivel Inicial**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo "to be" (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

Verbo "there is/are". Verbo "have got".

VOCABULARIO Y LECTURA: La escuela. Adjetivos posesivos. Palabras interrogativas. La familia.

Eje 1: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades en el tiempo libre.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un perfil de una página web. Conectores.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Actividades en el tiempo libre. Hacer planes. Hacer y responder sugerencias. Direcciones. Matemáticas, cuadros y datos.

Eje 2: COMUNICACIÓN

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Presente Simple vs. Presente Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Comunicación. Emojis.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un informe sobre una encuesta. Conectores: Uso de "but" y "however".

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar por teléfono. Hacer planes.

Eje 3: EL PASADO

GRAMÁTICA: Verbo: Was/were. There was/were. Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir personas y lugares.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un evento especial. Ordenar sucesos de un evento

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pedir y dar opiniones.

Eje 4: FOTOGRAFÍA

GRAMÁTICA: Verbo: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Pasado simple vs. Pasado Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Acciones y movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un texto narrativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Adjetivos y adverbios. Expresar interés.

Eje 5: LOGROS

GRAMÁTICA: Adjetivos comparativos y superlativos. Verbos modales: “can and could”. How...?

VOCABULARIO Y LECTURA: Unidades de medidas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una biografía en un sitio web. Seleccionar información.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Empleos y destrezas. Hacer y responder sugerencias. Verbos modales: “can and could”. Realizar un reclamo.

Eje 6: SUPERVIVENCIA

GRAMÁTICA: Verbos modales: “will / won't” (en el primer condicional) y “must and should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir supervivencias. Un desafío en la jungla.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un blog. Dar consejo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Equipamiento de supervivencia. Brindar instrucciones. Expresar opiniones.

Eje 7: MÚSICA

GRAMÁTICA: Verbos: “be going to” y la diferencia entre “will and be going to”.

Presente continuo para planificar actividades en el futuro.

VOCABULARIO Y LECTURA: Música e instrumentos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una reseña de una canción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Organizar un evento. Ofrecer ayuda.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Intermedio**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Contraste: Presente Simple y Presente Continuo. Verbo: “there is/are”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes y hobbies. Materias escolares. Actividades diarias. Describir personas. Vocabulario: la escuela.

Eje 1: SENTIMIENTOS

GRAMÁTICA: Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo modal: “should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir sentimientos. Adverbios modificadores. Vocabulario: Accidentes. Adjetivos terminados en “-ed” y “-ing”. Estructura: “how + adjective” para exclamación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de una reacción. Verbos preposicionales y el registro.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Accidentes. Narración de eventos: describir la reacción de la gente ante un evento.

Eje 2: AVENTURA

GRAMÁTICA: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Contraste: Pasado Simple vs. Pasado Continuo..

VOCABULARIO Y LECTURA: Paisajes. Paisajes: adjetivos. Preposiciones de movimiento y posición. Derivación de palabras.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una invitación

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Descripción de una foto. Especular acerca de sentimientos.

Eje 3: CINE

GRAMÁTICA: Cantidad: "some and any, a few, a little, a lot of, (not) much / many, How much / many?". Verbos modales: "must, mustn't and needn't / don't have to".

VOCABULARIO Y LECTURA: Películas y programas de TV. Adjetivos para describir films y programas de TV. Aspectos de una película. La salud y los videojuegos. Colocaciones: verbo/sustantivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Publicidad. Expresar "likes" y "dislikes"; expresar preferencias. Alcanzar un acuerdo.

Eje 4: NUESTRO PLANETA

GRAMÁTICA: Estructuras comparativas: adjetivos comparativos "(not) as ... as, far / much + comparative forms". Adjetivos superlativos. Uso de "too" and "enough" Adjetivos comparativos con "of/in".

VOCABULARIO Y LECTURA: El clima: sustantivos, verbos y adjetivos relacionados con el clima. Describir diferentes estados de temperatura. Verbos de movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un artículo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preparar y presentar un reporte del tiempo. Comparación de fotos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de

- **Nivel Avanzado**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo: Presente. Contraste verbos dinámicos y de estado. Artículos. Futuros: "will / be going to".

VOCABULARIO Y LECTURA: Vacaciones. Adjetivos que describen

sentimientos. Adjetivos que describen personalidades.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Conversar acerca de planes en el futuro.

Eje 1: GENERACIONES

GRAMÁTICA: Verbo: pasado contraste (pasado simple, past continuo y perfecto). Used to: contraste con "BE/GET used to". Verbos modales: "should/ought to" para dar consejos.

VOCABULARIO Y LECTURA: Etapas de la vida Eventos. Three-part phrasal verbs.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mensaje.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de las familias de los estudiantes y su entorno.

Eje 2: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente perfecto y pasado simple. Contraste. Presente perfecto simple y continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades y deportes. Comidas. Frases para describir experiencias. Adjetivos compuestos. Preposiciones y adjetivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un posteo en un blog.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Deportes y un juego (quiz) acerca de pasatiempos. Hablar sobre comer afuera, experiencias, facilidades escolares. Discusiones basadas en un estímulo usando una variedad de frases para expresar opiniones. Hacer y justificar una elección y rechazar otras opiniones. Alcanzar un acuerdo.

Eje 3: EL CUERPO HUMANO

GRAMÁTICA: Verbo: primer condicional. Especular y predecir.

VOCABULARIO Y LECTURA: Partes del cuerpo. Tratamientos. Accidentes y lesiones. El límite del cuerpo. Números, fechas, unidades y medidas, números fracciones, porcentajes, y proporciones, etc. Expresiones del futuro. Homónimos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo: Planificar tu ensayo y usar lenguaje apropiado. Introducir opiniones, propuestas, soluciones y

conclusiones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre tu futuro. Pedir y ofrecer una respuesta. Describir una foto: utilizar estructuras adecuadas para hacer una descripción. Identificar personas en una foto. Especular.

Eje 4: EL HOGAR

GRAMÁTICA: Comparación. Adjetivos y adverbios comparativos y superlativos. Segundo condicional “I wish.... If only... . Do, make y take”. “Would, rather, had better”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir casas. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mail: lenguaje apropiado para mails y cartas informales. Encabezado y cierre de la carta o mail.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Juventud y gente en situación de calle. Discutir acerca de estos temas. Comparar fotos. Desarrollar tus ideas, tomándote el tiempo para pensar mientras hablas. Los pros y contras de distintos tipos de alojamientos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO: (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

3.3. Formación Ética y Ciudadana

Eje 1 DDHH

Relaciones entre “ética” y “moral”. DDHH como sistema. Fundamentos y Universalización de los Derechos Humanos -DD HH-. Historia de los DD HH: Modos de participación para el reconocimiento y protección de los DDHH. Derechos civiles, sociales, políticos, económicos. Nuevos derechos. Análisis de la situación actual y vigencia de los DDHH: Condiciones sociales, políticas y económicas que atentan contra los DDHH. Garantías para la defensa de

los DD HH. Estado de sitio. Legislación y jurisprudencia nacional e internacional. Los Pactos Internacionales.-

Eje 2 Ciudadanía y Política

“Ciudadanía” noción. Las diferentes concepciones de “lo político”. Actores e intereses políticos. El “poder”: Construcción y legitimación. Los símbolos y ritos de la política: El discurso. La ideología, la hegemonía.

La participación ciudadana: Instituciones políticas y mecanismos constitucionales. Los partidos políticos, movimientos sociales. La expansión del espacio público: Redes sociales y medios de comunicación

Estado. Constitución Nacional. División de poderes.

Organismos supraestatales: FMI, Mercosur, OEA, UN, etc. Funciones

Eje 3 Identidades y Diversidades

Discriminación y negación de las identidades: Genocidios: Historia y actualidad.

Las diversidades (étnicas, culturales, etc): Representaciones individuales y colectivas. La construcción de una ciudadanía intercultural.

La diversidad sexual y las diferencias de género. Los estereotipos sobre los roles binarios.

3.4. Educación Física III

La responsabilidad para sostener colectivamente el respeto de normas acordadas para la interacción, higiene y seguridad, adecuadas a cada contexto.

La exploración, experimentación sensible y descubrimiento del nuevo ambiente y la toma de conciencia crítica de su problemática, asumiendo actitudes de cuidado y reparación.

La puesta en marcha de valores sociales en relación a la naturaleza.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

Mejora de los fundamentos técnicos de los deportes abordados.

Aplicación de los sistemas de defensa y ataque en los diversos deportes.

Estrategias de juegos.

El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

3.5. Historia III

La era de las catástrofes. La Gran Guerra como conflicto interimperialista La Revolución Rusa. El mundo de entreguerras. El Estado socialista soviético. La crisis de la democracia liberal: fascismo y nazismo La Segunda Guerra Mundial. La shoa. Las prácticas sociales discriminatorias en la actualidad. Los años 20. Crisis y nueva articulación entre Estado y economía en el mundo capitalista. La URSS: industrialización y colectivización agraria. La guerra fría y el mundo bipolar. Las empresas monopólicas y el mundo del trabajo. La descolonización. La Revolución Cubana. La Doctrina de la Seguridad Nacional. La segunda ola del feminismo. Los cambios de fines del siglo XX. La crisis del Estado de Bienestar. La caída de la Unión Soviética. Transnacionalización, globalización y regionalización. Nuevas configuraciones del mundo del trabajo. Los nuevos movimientos sociales.

3.6. Geografía III

Eje I: La construcción del territorio y del Estado Argentino como conjunto espacial políticamente organizado. Articulaciones y proyecciones a escala mundial.

Singularidades de la Argentina. Componentes del Estado Argentino. Límites políticos. Áreas Fronterizas. Soberanía. Estudio de Caso. Organización del territorio nacional. Argentina en el nuevo orden mundial.

Eje II: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio – temporales en el territorio argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial

Crecimiento total de la población. Transición demográfica. Censos de población. Pirámides de población de la Argentina. Distribución de población. Factores. Migraciones y trabajo en la actualidad. Población económicamente activa. Empleo. Calidad de vida. Necesidades básicas. Índice de desarrollo humano (IDH) y Desarrollo humano sostenible (DHS). Problemas sociales y Derechos Humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje III: El dinamismo del sistema natural en el Territorio Argentino y sus interinfluencias con la sociedad. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Condiciones físicas- naturales y recursos. Áreas protegidas. Argentina húmeda y Árida. Ambientes diferentes. Problemas ambientales. Desastres naturales. Riesgo y vulnerabilidad social. Estudio de Caso.

Eje IV: Las actividades económicas de la sociedad en la construcción del Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Manejo de recursos naturales. Circuitos productivos: pampeanos y extra-pampeanos. Características, factores y particularidades. Actividad minera. Producción energética. Estudio de Caso. Clasificación de las actividades económicas. Los medios y modos de comunicación y de transporte. El impacto de las actividades económicas en el ambiente.

Eje V: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Sistema urbano argentino. Las peculiaridades del ambiente urbano.

Producción rural según los ambientes. Soberanía alimentaria. La franja rural - urbana, sus lazos. Problemáticas actuales. Preservación del ambiente rural y urbano. Estudio de caso.

3.7. Lenguajes, Comunicación y Tecnología

Eje 1: Imagen, comunicación. Significación y contextos.

- Comunicación visual. Funciones: informativa, expresiva y estética. Denotación y connotación.
- La imagen representativa y simbólica. Funciones históricas de las imágenes. La inserción de códigos y lenguajes en el entorno cotidiano.
- Contextos de recepción y producción. Significado y sentido. Interacciones con componentes sociales, políticos, culturales, económicos, religiosos. Forma, contenido e intencionalidad de los discursos.
- Individualización, observación y análisis de producciones artísticas y comunicacionales que circulan en el medio social, en los formatos de fotografía artística y publicitaria, cine y video documental y argumental.
- Reconstrucción de contextos, conceptos y categorías estéticas a que pertenecen. Vinculación a los procesos culturales de cada época.
- Modos de producción e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los entornos cotidianos.
- Identificación de los códigos que utilizan los diferentes lenguajes visuales.
- Identificación de las vinculaciones entre ciencia y tecnología con los lenguajes expresivos y comunicacionales.
- Identificación de posicionamientos ideológicos manifiestos y/o encubiertos.
- Producciones transmedia.
- Trabajo asociativo.

Eje 2: Lenguajes expresivos y comunicacionales.

El lenguaje visual

- La imagen en el campo artístico. La imagen en el campo periodístico. La imagen en el campo publicitario (comercial y no comercial)
- Elementos que la constituyen en cada uno de estos ámbitos. Relaciones, analogías e interferencias.
- Funciones de sus elementos constitutivos y la relación de estos con sus canales de circulación social.

El lenguaje audio

- El audio en su capacidad evocadora.
- El sonido y "el teatro de la mente".
- Elementos de la comunicación sonora. La articulación vocal, el hecho musical, efectos de sonido y el silencio.

El lenguaje audiovisual

- Elementos del lenguaje.
- Soportes, materiales y recursos.
- Producción integral. Fases. Etapas. Proyecto, guión, realización y evaluación.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

3.8. Matemática III

Eje 1: Números y operaciones.

Aproximación "formal" al concepto de número real. Valor absoluto de un número real.

Operaciones con números reales.

Relación de orden. Propiedades de desigualdades.

Logaritmo.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real.

Clasificación de funciones.

Estudio de algunas funciones simples: constante, identidad, valor absoluto,

parte entera, recíproca.

Operaciones con funciones: suma, resta, producto y cociente.

Gráfica de una función a partir del gráfico conocido de otra (desplazamientos, contracciones, simetrías)

Funciones polinómicas e irracionales.

Función cuadrática. La ecuación de segundo grado. Propiedades de las raíces.

Composición de funciones. Función inversa. Definición.

Función exponencial y logarítmica. El número e.

Funciones trigonométricas y sus inversas.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Polinomios. Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Regla de Ruffini.

Factorio

Expresiones algebraicas racionales. Operaciones.

Trigonometría: Ángulos. Circunferencia trigonométrica. Funciones trigonométricas de un ángulo de: $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$. Relación Pitagórica. Reducción al primer cuadrante. Ecuaciones trigonométricas. Teorema del Seno y del Coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos

Vectores en el plano. En forma geométrica: Definición de vector, Vector nulo, Versor, Versor asociado, Vectores iguales, Vectores paralelos, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal. En componentes: Componentes de un vector, Vectores iguales, Vectores paralelos, Distancia entre dos puntos de un plano, Módulo de un vector, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Propiedades.

3.9. Física III

Eje 1: Magnitudes escalares y vectoriales.

Patrones de medida. Sistema de unidades. Sistema Métrico Legal Argentino.

Magnitudes. Unidades y cifras significativas. Múltiplos y submúltiplos. Potencias de 10.

Eje 2: Movimiento en una dimensión.

Vector posición y desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Movimientos con aceleración constante. Movimiento en el eje vertical: caída libre y tiro vertical.

Eje 3: Movimiento en dos dimensiones.

Tiro parabólico. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia.

Eje 4: Leyes de Newton.

Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. La fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Ley de gravitación universal. Variaciones de g . Aplicaciones.

Eje 5: Trabajo y Energía.

Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. Potencia. Teorema de la energía cinética. Energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica.

Eje 6: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa. Posición. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Colisiones.

Eje 7: Rotación de los cuerpos rígidos.

Velocidad y aceleración angulares. Movimiento de rotación con aceleración angular constante. Relaciones entre velocidad angular y lineal y entre aceleración angular y lineal. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Objetos rodantes. Momento de una fuerza. Momento angular de una partícula y de un sistema de partículas. Relación entre momento angular y momento

de una fuerza. Ecuación del movimiento de rotación. Trabajo y potencia de rotación para un cuerpo rígido. Conservación del momento angular.

Eje 8: Equilibrio de los cuerpos rígidos.

Condiciones para el equilibrio traslacional. Condiciones para el equilibrio rotacional. Grados de libertad. Vínculos. Aplicaciones. Estática.

3.10. Biología III

Unidad N° 1

Características generales de los órganos de los sentidos.

Sistema nervioso: divisiones y funciones. Principales estructuras y órganos.

Células nerviosas. Sinapsis, impulso nervioso.

Sistema endócrino. Glándulas endócrinas. Hormonas. Mecanismos de control hormonal. Retroalimentación. Integración neuro-endócrina: hipófisis hipotálamo.

Sistema neuro-endócrino: fundamentos para su nombre. Concepto de homeostasis.

Las drogas: sustancias que alteran el funcionamiento del Sistema nervioso.

Sistema osteo-artro-muscular: función de relación. El esqueleto humano, huesos, articulaciones, cartílagos. Músculos propulsores del movimiento: la locomoción.

Aporte de la nutrición para el buen funcionamiento del cuerpo.

Unidad N° 2

Concepto de cromosoma, gen y ADN. Síntesis de proteínas. Mutaciones.

Mitosis y meiosis.

Nacimiento de la genética. Herencia mendeliana. Concepto de alelo dominante y recesivo, homocigoto y heterocigoto, genotipo y fenotipo.

Herencia no mendeliana. Dominancia incompleta. Codominancia: herencia de los grupos sanguíneos. Herencia ligada al sexo en el hombre.

Concepto de Biotecnología. Biotecnología tradicional y moderna. Relación entre Ingeniería genética y biotecnología. Concepto de alimento transgénico.

Aplicación de la Biotecnología moderna en el ámbito de la salud, el ambiente, la agricultura y la ganadería.

Unidad N° 3

Teorías sobre el Origen de la Vida. Evidencias que refutan teorías. Concepto de Evolución. Características de la evolución química y su relación con la posterior evolución biológica. Posturas evolutivas antagónicas: fijistas y transformistas. Teoría de Lamarck. Teoría evolucionista de Darwin: selección natural y adaptación al medio. Evidencias del proceso evolutivo: fósiles. Relación entre genes y el proceso evolutivo. Teoría sintética de la evolución o neodarwinismo.

3.11. Química II

Eje 1: Estructura Atómica.

Átomo y partículas subatómicas. Electrones. Protones. Neutrones. Radiactividad y su relación con la estructura atómica. Isótopos. Isóbaros. El modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Espectros atómicos de absorción y emisión. Modelo moderno (cuántico): niveles, subniveles y orbitales. Caracterización de los números cuánticos. Configuración electrónica de átomos e iones. Principios y reglas.

Eje 2: Tabla periódica.

Aportes de Mendeleiev y de Moseley. Estructura de la Tabla Periódica. Relación entre la configuración electrónica y la ubicación de los elementos en la Tabla Periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos, de transición, de transición interna, gases nobles. Configuración electrónica externa y propiedades químicas. Propiedades periódicas: carga nuclear efectiva, radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Eje 3: Uniones Químicas.

Valencia y enlace químico. Desarrollo de los conceptos electrónicos de valencia y formación de enlace. Clasificación de los enlaces. Enlaces iónicos,

covalente y metálico. Estructuras de Lewis de compuestos iónicos. El enlace covalente. Enlaces múltiples. Estructura de Lewis de moléculas neutras e iones poliatómicos. Estado de oxidación y carga formal en moléculas.

Eje 4: Geometría Molecular, interacciones intermoleculares.

Formas moleculares. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TREPEV). Molécula de agua, amoníaco y metano. Fuerzas de interacción, ion-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo inducido-dipolo instantáneo, puentes de hidrógeno.

Eje 5: Propiedades fisicoquímicas de las sustancias.

Propiedades macroscópicas de las sustancias y su relación con la estructura microscópica: puntos de fusión y ebullición, solubilidad, volatilidad, volumen molar, densidad. Estado líquido: solventes y agua. Estado sólido: cristalinos, no cristalinos, iónicos, moleculares y covalentes. Estado gaseoso: relación de la presión, volumen, temperatura y cantidad de materia. Gases ideales.

Eje 6 - Transversal: Procedimientos en Ciencias Naturales.

Análisis de problemas, predicciones e hipótesis. Observación, medición, análisis de datos, utilización de modelos, lectura de informes, elaboración de conclusiones. Uso de los materiales de laboratorio. Manejo adecuado del material de laboratorio. Armado de aparatos y dispositivos.

3.12. Informática Aplicada I

Versa sobre el conocimiento competente sobre conceptos de programas, lenguajes de programación y algoritmia. La resolución de problemas usando la programación como herramienta y el uso de herramientas profesionales para las actividades de la industria y la producción.

Eje 1: La computación como herramienta de la industria. Lenguajes de programación, tipos, paradigmas y niveles.

Eje 2: Sistemas de Numeración. Sistema decimal, Binario y Hexadecimal. Conversiones entre sistemas de numeración. Complemento a 1 y

Complemento a 2.

Eje 3: Tipos de Datos y representación interna de los mismos. Constantes, variables y su relación con la memoria.

Eje 4: Algoritmos. Estructura y lógica de control. Implementación de diseños de soluciones, flujo de datos y estructuras abstractas de datos. **Diagramas.**

Eje 5: Programas, estructura funcional genérica. Sintaxis y Semántica Operaciones y Sentencias. Líneas y bloques de sentencias. Funciones de entrada y salida.

3.13. Sistemas de Representación III

Eje 1: La recta y el plano

Verdadera magnitud del segmento oblicuo por el método del triángulo de diferencias de cotas o apartamientos. Rumbo y pendiente de la recta. Proyección de ángulos. Conservación del ángulo recto. Distancia de punto a una recta. Distancia de punto al plano.

Eje 2: Recursos Auxiliares y Problemas Métricos

Giro. Elementos que lo definen. Giro de un segmento. Giro de una superficie plana. Aplicaciones.

Cambio de plano de proyección. Condiciones para el nuevo plano de proyección. Aplicaciones: Verdadera magnitud del segmento oblicuo. Mínima distancia entre dos rectas. Verdadera magnitud de superficies planas. Ángulo diedro Doble cambio de plano. Aplicaciones.

Eje 3: Superficies Poliédricas

Superficie poliédrica. Clasificación de las superficies. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de la superficie poliédrica. Sección plana. Verdadera magnitud de la sección plana. Intersección de recta con superficie poliédrica. Desarrollo de superficie poliédrica. Transformada de poligonales que pertenecen a la superficie poliédrica.

Eje 4: Superficies Curvas

Proyecciones de la circunferencia. Superficies curvas de revolución. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de puntos pertenecientes a la superficie. Secciones planas. Intersección de recta con superficie curva. Desarrollo de superficies curvas. Transformada de curvas que le pertenecen.

Eje 5: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas de las Unidades dictadas durante el curso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

3.14. Taller Orientado I

Área Máquinas herramientas

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial. Máquina herramienta generalidades. Importancia de las máquinas herramientas universales. Partes constitutivas. Elementos de sujeción y accesorios. Instrumento de medición. Planificación y comprensión de secuencias operativas. Puesta a punto y trabajos de operaciones de mecanizado básico. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Ajuste

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene en el ajuste. Importancia del ajuste mecánico en el proceso de transformación. Tipo de materiales. Comportamiento mecánico. Instrumentos de medición comparación y trazado. Herramientas de corte su clasificación y uso. Métodos de limado en sus diferentes etapas. Importancia de la precisión. Operaciones de limado en desbaste, terminación y acabado. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Herrería

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en

operaciones de herrería. Soldadura. Uniones. Procesos de corte. Conocimiento de brocas, machos, terrajas y roscas. Herramientas de maniobra. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Electricidad II

Prácticas preventivas y de seguridad en el trabajo con electricidad y electrónica. Conceptos y definiciones básicas de electricidad: diferencia de potencial eléctrico, corriente eléctrica, corriente continua y alterna, conductividad eléctrica, resistencia eléctrica, materiales conductores, aislantes y semiconductores. Utilización y funcionamiento de instrumentos de medición y herramientas básicas de electrónica: multímetro, osciloscopio, fuente de alimentación regulable y protoboard. Componentes de circuitos electrónicos: resistencia eléctrica y código de colores, diodo rectificador, LED, transistor, fuentes de alimentación, circuitos integrados. Esquemas circuitales básicos: conexión serie, conexión paralelo y conexión mixta. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff: ley de la tensión y ley de la corriente. Resolución de circuitos básicos a partir de los contenidos previos. Cálculo de resistencias equivalente. Soldaduras, utilización del soldador de estaño. Construcción de circuitos impresos. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

3.15. Teoría de Circuitos I

Los contenidos de este espacio responden al conocimiento de las leyes fundamentales que rigen los fenómenos eléctricos, poniendo énfasis en el cálculo de circuitos de corriente continua.

Eje 1 : FENÓMENOS ELÉCTRICOS: Carga y corriente eléctrica. Diferencia de potencial. Resistencia. Potencia. Unidades.

Eje 2: LEYES FUNDAMENTALES: Ley de OHM - Ley de Joule - Leyes de Kirchhoff - Aplicación de las leyes para el Análisis y síntesis de circuitos eléctricos. Unidades.

Eje 3: TEOREMAS GENERALES DE ANÁLISIS DE CIRCUITOS: Teorema de Thevenin, Teorema de Norton, entre otros aplicados al análisis y resolución

de circuitos de corriente continua.

Contenidos Transversales: HERRAMIENTAS GRÁFICAS DE ANÁLISIS

"Características V-A" de: Fuentes de Tensión, Resistencias, Diodo.

Elementos, propiedades y aplicaciones de análisis de dichas gráficas.

4.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

4. 1. Lengua y Literatura IV

Literatura latinoamericana siglos XX y XXI

Eje 1: *Hacia la identidad y la literatura latinoamericana contemporánea*

Aproximación a los conceptos de identidad y literatura latinoamericanas

Los siglos XX y XXI en América Latina

Preguntas en torno a la identidad y la literatura latinoamericanas:

Identidad continental e identidades nacionales

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

La/s lengua/s de la literaria latinoamericana

La tradición literaria latinoamericana

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario

latinoamericano

La perspectiva de género

Poéticas latinoamericanas

Una nueva estética para el siglo XX

El Modernismo

Transposiciones estéticas: pintura, escultura, música y literatura

Las Vanguardias

El arte como protesta

Movimientos: Creacionismo, Poesía Nueva, Negritud, Florida y Boedo

Los manifiestos

La crítica y las propuestas

Discurso rupturista

Rasgos literarios

Una nueva estética para el siglo XXI

El poder del género y el canon

Heteronormatividad y heterocanonidad

Narrativas latinoamericanas

Un recorte local: literatura argentina de los siglos XX y XXI

Los siglos XX y XXI en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Cruces entre literatura y periodismo

La pregunta por la tradición literaria

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Las filiaciones y las genealogías: la opción criollista y la opción universalista

Relecturas y reescrituras: intertextualidad con los textos del Siglo XIX

Irrupción de nuevas voces en la narrativa

Un recorrido más amplio

La problemática político-social en distintos países de América

Latina

Historia y Literatura

Estética y Política

Breve historia de la narrativa en el continente americano: más allá del *boom*

La transgresión de las fronteras entre los géneros literarios
tradicionales

Nuevas concepciones de la lengua literaria

Procedimientos literarios innovadores

Ampliación de la dimensión de lo real

Indagaciones sobre el espacio geográfico

Rupturas del linde entre pasado y presente

Lo real-maravilloso y el realismo-mágico

El sentimiento de lo fantástico

El imperio de los sentimientos

La figura del escritor comprometido

Relaciones entre memoria y conformación de la subjetividad

Diversas configuraciones sociales y literarias en torno al cuerpo

Escrituras de mujeres en la literatura latinoamericana

Eje 3: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Subordinación Adverbial Propia e Impropia

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

4.2. Inglés Técnico I

- **Nivel Inicial**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: “Used to”. Pasado Continuo y Pasado Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir números y cuadros.

Presentar información mediante cuadros.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Cuadro de archivo. Describir un período histórico en el pasado.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar información específica. Expresar preferencias.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto: afirmativo, negativo e interrogaciones. “For” y “since”. Verbos irregulares. Contrastar: Pasado Simple Presente Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Presentar información sobre tu experiencia y objetivos académicos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Participación en una competencia. Expresar recomendaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre lo que gusta y no gusta.

EJE 3: INFORMAR Y RESUMIR

GRAMÁTICA: Presente Perfecto Simple y Presente Perfecto Continuo. Presente Perfecto Simple + "just", "still", "yet" y "already".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar tiempo presente y pasado para informar hallazgos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir una actividad. Cláusulas relativas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre preferencias. Intercambiar noticias.

EJE 4: DESCRIBIR RASGOS

GRAMÁTICA: Cuantificadores. "Question tags".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: El medio ambiente y el consumismo. Adjetivos que describen objetos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una revisión de producto.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Expresar propósito. Comparar productos.

EJE 5: DESCRIBIR CAMBIOS Y TENDENCIAS

GRAMÁTICA: Primer condicional. "Will" y "be going to". Futuro continuo. Pronombres reflexivos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Usos de "get". Los humanos del futuro. Elecciones en estilos de vida. Críticas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta reflexiva.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre el futuro. Concertar citas; hablar sobre planes.

EJE 6: COMPRENDER CAUSA Y EFECTO

GRAMÁTICA: "Can", "could", "be able to", "have to", "need to", "must",

"should".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar causa y efecto. Describir impactos positivos y negativos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Solicitar y dar consejo.

LABORATORIO: actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

EJE 1: DESCRIBIR Y DEFINIR

GRAMÁTICA: "Will" / "Be going to". Condicional "zero". "May", "might" y "could".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Trabajos. Describir trabajos. Actividades laborales. Cualidades personales. Palabras recurrentes con trabajo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Una solicitud de trabajo. Formato de una carta formal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar marcas y señales en un ejercicio de escucha.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto. Contraste: Pasado Simple y Presente Perfecto Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Atracciones turísticas y vacaciones: Sustantivos compuestos. Actividades de vacaciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un blog relacionado con vacaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ejercicio de escucha: revisar un ticket.

EJE 3: DESARROLLAR UN DEBATE

GRAMÁTICA: Segundo condicional. Pasado Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar el argumento principal y los secundarios. Lenguaje persuasivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Organizar y delinear ideas. Afirmar y defender el argumento principal. Ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Sintetizar menciones, evidencia y explicación.

EJE 4: RECONOCER HECHO FÁCTICO Y OPINIÓN

GRAMÁTICA: Estilo indirecto “Reported Speech”.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar estructuras de “Reported Speech”. Presentar citas. Sufijos adjetivos. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un email.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar y parafrasear. Describir fotografías.

EJE 5: DESCRIBIR PROCESOS

GRAMÁTICA: Voz pasiva (presente, pasado simple, presente perfecto y futuro).

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Materiales. Intenciones. Verbo + preposición. Terminación de los sustantivos. Entender la descripción de un proceso en un texto.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un párrafo que describa un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir tecnología. Identificar la intención del hablante.

LABORATORIO: Actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: Cuantificadores. Verbos modales. Colocaciones verbo-sustantivo. Cláusulas concesivas.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Actividades digitales.

Aparatos. Verbos relacionados con la computación. Distinguir hechos de opinión.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Posteo en un foro de internet.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar imágenes.

EJE 2: DEFINIR Y EXPLICAR

GRAMÁTICA: Cláusulas relativas definitorias: omitir pronombres objeto. Cláusulas relativas no definitorias. Combinaciones verbo/preposición. Preguntas indirectas. Verbos preposicionales (“phrasal verbs”), separables e inseparables. “It” anticipativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir conceptos, personas, cosas: sustantivos y adjetivos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Ensayo argumentativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Discutir cualidades y requisitos para diferentes trabajos. Identificar palabras y frases conectoras.

EJE 3: DESCRIBIR SECUENCIA Y PROCESOS

GRAMÁTICA: La voz pasiva. “Have something done”. Pronombres reflexivos. Pronombres indefinidos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Comprender la descripción de un proceso. Palabras de secuencia.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir los pasos en un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Realizar una presentación de un proceso.

EJE 4: PRESENTAR PROBLEMAS Y SOLUCIONES

GRAMÁTICA: Discurso indirecto. Colocaciones. Verbos preposicionales. Preguntas indirectas. Modelos verbales. Verbos con dos objetos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar y usar el lenguaje de problemas y soluciones. Formatos digitales. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una narración.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de teléfonos celulares. Hablar acerca de problemas y soluciones. Hablar acerca de

llamadas de emergencia. Investigar y preparar una presentación grupal.

EJE 5: COMPARAR Y CONTRASTAR

GRAMÁTICA: Reconocer y usar adjetivos comparativos. Tercer condicional.

Cláusulas con participio.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar descripciones de similitud y diferencia. Unidades de medida.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Usar diagramas para tomar y organizar notas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar investigaciones. Preparar, participar y evaluar una discusión.

LABORATORIO: actividades de comprensión y producción oral correspondiente a cada unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

4.3. Marco Legal de la Producción y el Trabajo

Eje 1: Nociones básicas del derecho.

- Noción de Derecho. Moral y derecho. Diferentes visiones del Derecho: El derecho y su relación con el Estado. Derecho Natural y Derecho Positivo.
- Fuentes del Derecho. Jerarquía de las normas. Principio de supremacía constitucional Ley en sentido material y formal. Formación y sanción de las leyes El abuso del derecho. La codificación. Breve noción del funcionamiento de los poderes del Estado. Las ramas del Derecho.

Eje 2: Derecho Civil. Parte general.

Persona: Concepto, clasificación. Comienzo y fin de la existencia.

Derechos y atributos de la personalidad.

Eje 3: Obligaciones.

Obligaciones: Concepto. Fuentes. Clasificación: Diferentes criterios: Efectos de las obligaciones. Responsabilidad civil: Extinción de las obligaciones.

Eje 4: Teoría general de los hechos y Actos jurídicos.

Hechos y actos jurídicos: Concepto y clasificación. Vicios del consentimiento y vicios propios de los actos jurídicos. Formas de los actos: Instrumentos Privados y Públicos. Nulidad de los actos jurídicos.

Eje 5: Contratos: Parte General.

Contrato. Concepto, caracteres. La oferta y la aceptación. Elementos esenciales, naturales y accidentales de los contratos. Prueba y forma de los contratos. Contratos en general y en particular. Clasificación de los contratos.

Eje 6: Contratos: Parte Especial. Derecho Comercial.

Diferencias entre los contratos civiles, comerciales y laborales. Contratos comerciales. Leasing, merchandising, franchising. El Derecho Comercial, diferencias y semejanzas con el Derecho Civil. Personas jurídicas y Sociedades. Principales documentos de comercio.

Eje 7: Derecho Laboral

Marco jurídico de las relaciones laborales: El derecho laboral y el contrato de trabajo. Orden público laboral y principios protectores. El art 14 bis de la Constitución Nacional. Ley de contrato de trabajo: Derechos y deberes de las partes, forma, prueba y extinción del contrato de trabajo, nuevas formas de contratación. La salud y el trabajo La Ley de Riesgos del Trabajo. Derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los integrantes del Sistema.

Eje 8: Otras disciplinas del Derecho.

Unidad 1: Salud. Medio Ambiente. Seguridad social

El derecho a la salud como derecho humano fundamental. Su protección constitucional. El Sistema de la Seguridad Social en la Argentina. El derecho al medio ambiente sano.

Unidad 2: Propiedad Intelectual.

Propiedad Intelectual. Ley 11.723. Marcas. Patentes.

Unidad 3: Derecho de familia

Principios fundamentales del Derecho de Familia y Sucesorio. El parentesco.

4.4. Educación Física IV

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

Aplicación de los fundamentos técnicos y tácticos de juego.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

4.5. Geografía IV

Eje 1: La Organización del Espacio Geográfico Mundial

El nuevo mapa mundial. Territorios y territorialidades. Principales conflictos políticos del mundo actual. Globalización y capitalismo. Características de la globalización actual. Empresas transnacionales. Organización política y económica del mundo actual. Intercambios legales e ilegales. Principales flujos comerciales. Movimientos sociales antiglobalización. Problemas sociales y Derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 2: Producción, tecnología, trabajo y circulación en un mundo globalizado

Revolución científica-tecnológica y posfordismo: La innovación tecnológica y la industria. Áreas industriales del mundo. La nueva división del trabajo y desarrollo desigual en el mundo global. Mercados de trabajo urbano, rural y las migraciones. Áreas agrícolas- ganaderas: producción. Innovaciones tecnológicas. Cambios en los mercados agrarios. Soberanía alimentaria. Problemáticas ambientales. Transportes y comunicaciones en la economía global. La era de la información y su impacto en la organización y definición de los territorios.

Eje 3: Globalización y organización del espacio Urbano

Ciudades y neoliberalismo. Las ciudades en la globalización. Los nuevos procesos de metropolización. Ciudades sustentables. Problemas

ambientales. La segregación socio-espacial en las áreas centrales y periféricas de la ciudad. Las nuevas redes y los nuevos espacios en la ciudad. Otros problemas sociales y derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 4: Metodología de la investigación: Seminario

Marco teórico. Planteo del Problema, hipótesis. Variables. Indicadores. Técnicas de recolección de datos: cuantitativas y cualitativas. Conclusión.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

4.6. Matemática IV

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de una función en un punto. Álgebra de los límites. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

Función continua en un punto. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

Derivada de una función en un punto. Definición. Interpretación del concepto de derivada. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Álgebra de las derivadas. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena. Aplicaciones de la derivada primera y segunda de una función: Trazado de curvas y Optimización.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Matrices. Suma de matrices. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Matriz inversa.

Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales.

Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$. Resolución matricial de sistemas cuadrados. Regla de Cramer. Aplicaciones: resolución de ecuaciones matriciales. Algoritmo por el método de Gauss.

Vectores en el espacio. Operaciones. Ángulo entre dos vectores. Producto entre vectores: escalar y vectorial.

Teorema del seno y del coseno. Triángulos oblicuángulos: su resolución.

Propiedades relacionadas a las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos.

Geometría en coordenadas:

Recta en el plano: Ecuaciones. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.

Plano. Ecuaciones. Posiciones relativas de dos planos.

Recta en el espacio: Ecuaciones. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales.

4.7. Física IV

Eje 1: Fluidos

Hidrostática.

Introducción. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Vasos comunicantes. Barómetro. Manómetro. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación. Peso aparente. Densímetro. Cohesión y adhesión.

Hidrodinámica.

Fluidodinámica. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Sifón. Contador de Venturi. Tubo de Pitot. Aerógrafo. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Flujo viscoso en tubos. Capa límite. Pérdida de carga. Ecuación de Bernoulli para flujo viscoso. Aplicaciones.

Eje 2: Temperatura. Dilatación. Gases ideales

Sistema. Temperatura. Ecuación de estado. Gases ideales. Teoría cinética de los gases ideales. Temperatura absoluta. Mol. Ecuación de estado molar. Superficie termodinámica de un gas ideal. Leyes macroscópicas de los gases ideales. Ley de Boyle- Mariotte. Leyes de Gay-Lussac. Ley de Dalton o de presiones parciales. Escalas termométricas. Escala internacional. Termometría. Termómetro de gas. Termómetros de mercurio. Termocupla. Pirómetro óptico o termómetro de radiación. Termómetros electrónicos. Sustancias reales. Representación presión volumen. Representación presión - temperatura. Cambios de fase de un cuerpo puro. Cambio de fase líquido-vapor. Evaporación. Ebullición. Condensación. Cambio de fase sólido-líquido. Cambio de fase sólido - vapor. La ecuación de van der Waals. Dilatación de sólidos. Dilatación lineal, superficial y volumétrica. Dilatación en orificios y cavidades. Dilatación de los líquidos. Aplicaciones de la dilatación de los sólidos. Par bimetalico. Roblonado en caliente. Inconvenientes de la dilatación de los sólidos. Dilatación del agua.

Eje 3: Termodinámica

Primer Principio de la Termodinámica

Conservación de la energía. Transmisión de energía en forma de trabajo. Transmisión de energía en forma de calor. El primer principio de la termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Aplicación del primer principio: transformaciones de los gases ideales. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Calorimetría. Transmisión del calor. Conducción. Convección. Radiación. Flujo calorífico a través de una pared compuesta. Radiación. Emisor ideal.

Segundo Principio de la Termodinámica.

Introducción al segundo principio de la termodinámica. Comportamiento estadístico de la materia. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Sus consecuencias. Aplicación del segundo principio a sistemas que transforman energía. Motor de Carnot. Rendimiento máximo. Ciclos Otto y Diesel. Máquina frigorífica, eficiencia.

Eje 4: Electromagnetismo

Electroestática - Capacitores

Cargas eléctricas: cuantificación; conservación. Materiales conductores y materiales dieléctricos. Carga y descarga de los cuerpos. Conexión a tierra. Carga por inducción. Polarización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. Líneas de fuerza. Campos eléctricos no uniformes. Campo eléctrico uniforme. Trabajo en el desplazamiento de una carga eléctrica en un campo eléctrico. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Campo Eléctrico y potencial de un conductor esférico cargado. Capacitores. Capacidad de un conductor. Carga y descarga de un capacitor. Asociación de capacitores Conexión en serie. Conexión en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico. Aplicaciones técnicas de los capacitores.

Circuitos de corriente continua.

Introducción. Fuentes de fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente. Resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Reóstato. Ley de Joule. Fenómenos termoeléctricos: efectos Thompson, Seebeck y Peltier.

Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro.

Campos magnéticos.

Producción de campo magnético por cargas en movimiento. Campos magnéticos

originados por circuitos eléctricos. Ley de Ampere. Solenoides. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones.

Fuerza magnética ejercida sobre una carga eléctrica. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Fuerzas magnéticas ejercidas sobre espiras. Electroimanes. Motores eléctricos. Efecto Hall.

Inducción electromagnética.

Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotriz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadores eléctricos.

4.8. Informática Aplicada II

Versa en la profundización de la resolución de problemas mediante la algoritmia y la estructura de datos. El uso del software como herramienta, sus estructuras y modularización de los mismos.

Eje 1: Código fuente, código objeto y de ejecución. Compiladores e Intérpretes.

Eje 2: Lenguaje de Programación, sintaxis y semántica. Operadores. Sentencias de control.

Eje 3: Gestión de memoria, Arreglos y Estructuras de Datos.

Eje 4: Funciones. Ámbitos de Variables.

Eje 5: Algoritmos de manipulación de información.

4.9. Química III

Eje I: Fórmulas y representación de las moléculas orgánicas: Representación de Lewis de las moléculas orgánicas. Diversas fórmulas de representación molecular. Carga formal.

Eje II: El enlace covalente: Enlace químico y geometría molecular. Diferencias entre enlaces iónicos y covalentes. Revisión de estructura atómica y estructura electrónica. Orbitales atómicos. Orbitales moleculares. Hibridación de orbitales.

Eje III: Estructura y propiedades moleculares: Nomenclatura IUPAC y grupos funcionales más relevantes en química orgánica. Isómeros: de conformación, de constitución, de configuración, geométricos. Electronegatividad y polaridad de los enlaces covalentes. Momento dipolar molecular. Fuerzas de Van der Waals: Fuerzas de London, Atracción dipolo-dipolo, Puente de hidrógeno. Atracciones intermoleculares y su relación con las propiedades físicas de las sustancias (punto de ebullición, punto de fusión y solubilidad).

4.10. Materiales I

Eje 1: MATERIALES:

Tipos. Clasificación según su estructura.

Eje 2: ENSAYOS QUÍMICOS:

Ensayos a la llama, corrosión, inhibición, termo estabilidad.

Eje 3: PROPIEDADES DE USO DE LOS MATERIALES:

maderas, aceros, no-ferrosos, cementosos, polímeros, cerámicos, materiales compuestos y aleaciones.

Eje 4: MATERIALES APLICADOS A LA ELECTRÓNICA:

Análisis de materiales para la elaboración de componentes y dispositivos Eléctricos - Electrónicos. Análisis de las Propiedades Eléctricas, Magnéticas, y Mecánicas como criterio para su aplicación. Materiales innovadores implementados en la actualidad.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

4.11. Teoría de Circuitos II

Eje 1: Representación de una forma de onda sinusoidal: Diagramas temporales y fasoriales. Representación en forma binómica y/o polar de fasores. Funciones para representar sinusoides.

Eje 2: Formas de onda periódicas: Ondas Sinusoidales, Triangulares, Dientes de Sierra y Cuadradas. Factor de Forma. Valores y Variables Características.

Eje 3: Parámetros y componentes eléctricos pasivos: Comportamiento de Resistencias, Capacitores, Inductores en corriente alterna.

Eje 4: Resolución de circuitos de corriente alterna: Métodos de análisis y síntesis de circuitos para la cuantificación de parámetros y variables eléctricas.

Eje 5: Potencia en corriente alterna monofásica: Potencia Activa, Reactiva y

Aparente. Triángulo de Potencia. Desfases de Corriente y Tensión. Factor de Potencia. Herramientas gráficas y de cálculo.

Eje 6: Trifásica: Aplicaciones que justifican su existencia. Conexión Estrella y Triángulo. Análisis de parámetros y variables eléctricas. Cargas equilibradas y desequilibradas. Corrección del Factor de Potencia.

Eje Opcional Propuesto: Poli Armónicos y Transitorios: Conmutaciones y sus efectos en la red eléctrica.

4.12. Electrónica I

Eje 1: Componentes Electrónicos y Circuitos discretos: Capacitores, Diodos, transistores bipolares, transistores de efecto de campo, transistores IGBT, dispositivos optoelectrónicos, abordando los conceptos de potencia disipada, linealidad, relación señal/ruido.

Eje 2: Circuitos integrados: Amplificadores Operacionales y sus configuraciones. Aplicaciones en zona no lineal y Aplicaciones en zona lineal.

Eje 3: Amplificación: Amplificadores lineales, modelos cuadripolares, impedancias de entrada y de salida, ganancias, amplificadores realimentados.

Eje 4: Rectificación: Rectificadores, filtros y reguladores, componentes y topologías.

Eje 5: Alimentación: Fuentes lineales, características eléctricas de las fuentes, derivas temporales y térmicas, protecciones, topologías.

Eje 6: Circuitos integrados especiales: Para aplicaciones lineales, no lineales, reguladores, sensores, transductores, conversores, temporizadores, comparadores, etc.

Contenidos Transversales: Características V-A de los Componentes. Utilización de Simuladores para visualización y análisis de comportamiento de componentes y circuitos.

4.13. Instalaciones I

Eje 1: La Instalación Eléctrica Domiciliaria.

Elementos generales y de protección. La red de distribución y la Acometida.

El medidor de energía. Tableros de accionamiento. Diagramas Unifilares

Eje 2: Componentes:

Descripción, tipos, estructura y simbología. Conductores. Cañerías. Cajas. Bandejas.

Eje 3: Elementos de las Instalaciones Eléctricas:

Elementos de Maniobra. Elementos de Protección. Puesta a tierra. Canalizaciones.

Eje 4: Reglamentos y Normas:

Aplicación de una norma. Cálculo de consumo eléctrico. Cálculo de potencia instalada. Representación espacial de las instalaciones. Cálculo de Elementos de Maniobra y Protección.

4.14. Electrónica Digital

Eje 1: Bloques lógicos: Modelo de Entradas, Proceso, Salida.

Eje 2: Compuertas: Tablas de Verdad. Circuitos Integrados

Eje 3: Esquemas combinacionales, introducción al álgebra de boole.

Eje 4: Herramientas informáticas de simplificación de sistemas combinacionales.

Eje 5: Circuitos integrados combinacionales: codificadores, decodificadores, multiplexores y demultiplexores.

Eje 6: Sistemas numéricos. Dispositivos aritméticos.

Eje 7: Sistemas secuenciales: Biestables básicos. Contadores. Registros.

Eje 8: Circuitos Astables y temporizadores.

Eje 9: Memorias.

Contenidos Transversales: Gráficas de Estado-Tiempo de señales. Utilización de Simuladores para visualización y análisis de comportamiento de componentes y circuitos.

4.15. Medidas Eléctricas

Contenido Transversal: Organización de Mediciones Y Errores: Mediciones directas y mediciones indirectas. Errores de medición. Precisión y exactitud. Apreciación, resolución y alcance de los instrumentos. Documentación de las mediciones.

- Eje 1: Instrumentos y Métodos de Medición de Variables Y Parámetros Eléctricos/Electrónicos en Corriente Continua.
 - Fuentes de tensión/corriente eléctrica.Regulación de línea y regulación de carga.
 - Placa de experimentación (protoboard).
 - Multímetros: Tipos, características y aplicaciones.
 - Influencia de los instrumentos sobre las variables o parámetros a medir.
 - Circuitos especiales de medición.

- Eje 2: Instrumentos y Métodos de Medición de Variables Y Parámetros Eléctricos/Electrónicos en Corriente Alterna:
 - Modelos de componentes en alta frecuencia.
 - Medidores de impedancias (capacímetros, RLC meters, medidor de Q).
 - Pinza amperométrica.
 - Vatímetro.
 - Medidor de energía.
 - Generadores de funciones y/o de audiofrecuencias/radiofrecuencias.
 - El Osciloscopio. Medición de frecuencia, período, amplitud, fase y tiempos.
 - Analizador de espectro.
 - Contador Universal. Medición de tiempo y frecuencia.

4.3. Quinto Año

5. Quinto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

5.1. Lengua y Literatura Técnica I

Los universos científicos y literarios I

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura*

Representaciones literarias y sociales de la figura del científico

Imaginarios científico-tecnológicos a lo largo de los siglos

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

Normas internacionales para la presentación de textos escritos

La argumentación en la lectura, la escritura y la oralidad

Dimensión ideológica de la argumentación

Estructura textual

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos

Recursos argumentativos

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de lectura

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Marcadores discursivos y conectores

Recursos explicativos

Paratextos

5.2. Inglés Técnico II

Nivel Inicial

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Revisión del verbo "to be", estructura impersonal "there be", "have (got)", presente simple. Preposiciones. Pronombres personales y objetivos. Adjetivos. Sust. + sust. sustantivos contables e incontables, cuantificadores. Comparación de adjetivos y adverbios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Números cardinales y ordinales. Porcentajes. Formación de palabras. Sufijos y Prefijos. Marcas típicas de los sust., verbos y adjetivos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir informes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo. Verbos modales: can / may. should / ought to. must.

will / shall.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos.

Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, normativa, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Revisión de pasado simple y continuo y de presente perfecto simple y continuo. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un CV.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Leer y comprender textos informativos cortos. Identificar ideas principales, estructura y propósito de un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

• Nivel Intermedio

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc. PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos

negativos; con ‘so’ (also) y ‘such’.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve

presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad. '

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar,

explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

5.3. Epistemología

Eje 1. Nociones Básicas de Epistemología.

La Epistemología como disciplina filosófica: Doxa y Episteme. Definición de Epistemología. El problema de las demarcaciones disciplinares: Epistemología, Gnoseología, Metodología Científica, Historia de la Ciencia. Conocimiento de sentido común y conocimiento científico. Ciencia, Filosofía, Religión.

Eje 2. Ciencia en Sentido Estricto y Ciencia como Concepto Epocal.

Definición de Ciencia. Características del Conocimiento Científico. Contexto de descubrimiento y contexto de Justificación. Ciencias Formales y Ciencias Fáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. La ciencia como un concepto epocal: Paradigma Premoderno, Moderno y Tardomoderno de la ciencia. La Ciencia en el proyecto de la Modernidad. ¿Qué es la ilustración? (Kant y Foucault). Los fundamentos filosóficos de la Ciencia Moderna.

Eje 3. Corrientes Epistemológicas.

El Positivismo de Comte como filosofía de la historia y como proyecto social. La crítica de Popper al inductivismo del Neopositivismo. El Falsacionismo. El paradigma de Kuhn como discontinuidad histórica. Las Revoluciones Científicas. El paradigma de la complejidad de Edgard Morin.

Eje 4: La Ciencia Hoy.

Vínculos entre ciencia, historia, poder, vida y ética. Las relaciones entre saber y poder según la filosofía de Michel Foucault. Ciencia y Tecnología en las

Sociedades de Control de Gilles Deleuze. Epistemología Feministas y Derechos. Epistemologías del Sur.

5.4. Educación Física V

Estimulación de las capacidades condicionales. (resistencia aeróbica y anaeróbica, fuerza, flexibilidad y velocidad)

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

5.5. Historia IV

La democracia liberal y sus límites en Argentina (1912 – 1955). Los gobiernos radicales. Democracia y movimiento obrero. Golpe y fraude. El nacimiento de la cultura de masas. La irrupción del peronismo (1945 – 1955). Cultura, sociedad y política en la era peronista. El antiperonismo y la clase media. Entre elecciones proscriptivas y dictaduras (1958 – 1966). El giro a la izquierda. El protagonismo juvenil y los cambios en la cultura. El golpe de estado de 1976, dictadura, terrorismo de estado y la violación de los DDHH. Transición y retorno de la democracia. De Menem a la Alianza: el triunfo del neoliberalismo. La rebelión de 2001. Movimientos sociales. Géneros y sexualidades: un cambio vertiginoso.

5.6. Economía

Eje N° 1 - "La Economía y El Problema Económico"

La economía. Concepto. La economía como ciencia social.

Objeto. Sujetos. Clasificación.

El problema económico. Las necesidades. La escasez.

Bienes y servicios económicos.

Valor. Concepto

Sistemas económicos. Distintos tipos.

Eje Nº2 - "Enfoque Microeconómico"

La empresa. Clasificación. La producción. Productividad.

Factores de la producción. Retribución de los factores.

Procesos económicos.

Frontera de posibilidad de producción. Costo de oportunidad.

Gestión Económica y Financiera.

Costos. Costos fijos, variables, total, medio y marginal.

Mercados. Concepto. Funciones. Distintos tipos.

Determinación de precios.

Demanda. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

La oferta. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

Utilidad. Concepto. Grados.

Eje Nº 3 - "Enfoque Macroeconómico"

Contabilidad Nacional. El producto y renta nacional. Componentes del producto bruto nacional. Consumo, ahorro e inversión.

Oferta y demanda agregada.

Intervención del Estado en el mercado interno y externo.

Política Económica, fiscal, monetaria y cambiaria.

Moneda y dinero bancario. Banco Central de la República Argentina.

Deuda interna y externa.

Política de distribución del ingreso Globalización e integración de los mercados. Regímenes vigentes

Eje Nº 4 - "El Pensamiento Económico en diferentes momentos de la Historia"

Doctrinas Económicas más sobresalientes.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

5.7. Matemática V

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. El conjunto de los números complejos.

Forma binómica, polar y trigonométrica. Operaciones. Fórmula de Moivre.

Interpretación gráfica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria.

Eje 2: Estadística y Probabilidad

Estadística. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Organización e Interpretación de información utilizando medidas de tendencia central y de dispersión.

Combinatoria. Principio de la suma y del producto. Las figuras del análisis combinatorio simple: (sin repetición); variación, combinación, permutación con repetición. Fórmula de cálculo. Número combinatorio. Propiedades. Teorema de Stieffel. Triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton. Resolución de problemas con las “figuras del análisis combinatorio”.

Probabilidad. Definición empírica de probabilidad (probabilidad experimental) y definición clásica de probabilidad (probabilidad teórica). Cálculo de probabilidades de distintos sucesos.

Eje 3: Cálculo Integral

Función antiderivada.

Integral indefinida. Propiedades.

Técnicas de integración: Integrales inmediatas, método de sustitución, método por partes.

Concepto de área. Área de una región plana. Cálculo aproximado de áreas por sumas inferiores y superiores.

Teorema del valor medio del cálculo integral.

Integral definida.

Primer y segundo Teorema fundamental del cálculo integral.

Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas.

Cálculo de área de regiones planas comprendidas entre curvas. Aplicaciones.

5.8. Física V**Eje 1: Oscilaciones mecánicas.**

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía en el Movimiento Armónico Simple. Oscilaciones no armónicas. Oscilaciones forzadas y resonancia. Péndulo simple.

Eje 2: Ondas Mecánicas.

Pulso y tren de ondas. Descripción matemática de una onda unidimensional. Ecuación de la onda. Magnitudes características de las ondas. Ondas armónicas. La ecuación de la onda que se propaga en una cuerda. Propagación de energía en la cuerda. Interferencia. Reflexión y transmisión de ondas. Ondas estacionarias.

Eje 3: Sonido

Velocidad del sonido en un gas. Frente de onda. Energía. Intensidad. Nivel sonoro. Fenómenos de sonido. Interferencia. Ondas estacionarias en cuerdas y en columnas de aire. Pulsaciones o batidos. Intensidad. Altura. Timbre. Efecto Doppler.

Eje 4: Radiación electromagnética.

Ondas de energía. Ondas de radio y TV. Microondas. Radiación infrarroja, Luz visible. Radiación UV. Rayos X y rayos gamma. Frentes de onda y rayos. Reflexión y refracción de la luz. Ley de Snell. Índice de refracción. Reflexión interna total y fibras ópticas. Dispersión. Fenómenos de Interferencia y de difracción con ondas electromagnéticas. Experimento de la doble rendija, Interferómetros. Redes de difracción. Difracción en una única rendija. Difracción de rayos x. Holografía. Polarización de la luz.

Eje 5: Introducción a los fenómenos cuánticos.

Radiación del cuerpo negro; catástrofe ultravioleta. Constante de Planck. Dificultades con la estructura del átomo a finales del S XIX. Descubrimiento del electrón. Modelos atómicos: Thomson, Rutherford, Bohr. Radiactividad. Desintegración α , β y γ .

Eje 6: Experimentos y principios que sostienen la mecánica cuántica.

Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Experimentos de Davisson y Germer. Rayos X y difracción de Bragg. Hipótesis de De Broglie. Dualidad de onda y partícula. Experimentos de interferencia y difracción. Experimento de G. P. Thompson. Propiedades ondulatorias del electrón. Función de onda. Ecuación de Schrödinger. Principio de Incertidumbre de Heisenberg de la posición, el momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre.

Eje 7: Interpretaciones de la mecánica cuántica.

Interpretación de Copenhague. Interpretaciones alternativas a la de Copenhague. Paradoja EPR. Desigualdad de Bell. Experimento de Aspect.

Eje 8: Aplicaciones de la Mecánica cuántica.

Conductores y Semiconductores. Bandas de conducción y bandas prohibidas. Láseres. Microscopio de efecto Túnel. Microscopio de fuerzas. Ciclotrón. Cámara de burbujas y de niebla. Condensados de Bose-Einstein. Idea del vacío. Partícula-antipartícula. Tubos fluorescentes y otros aspectos óptico-cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

5.9. Materiales II

Contenidos Transversales: Todos los análisis realizados en los diferentes ejes deben abordar los materiales utilizados en los componentes y dispositivos eléctricos y electrónicos, profundizando los contenidos detallados en la Asignatura Materiales I.

Eje 1 Estructuras: Grados de libertad. Energía. Cargas sobre vínculos, Tensión y deformación. Esfuerzos y deformación en Vigas.

Eje 2 Tracción y Compresión: Tipos de tensión. Tipos de deformaciones. Elasticidad y plasticidad. Propiedades mecánicas de los materiales. Ley de Hooke. Ensayos en distintos materiales. Constantes elásticas. Problemas estáticamente determinados e indeterminados. Dimensionado. Tensiones

térmicas. Estado uni tensionado.

Eje 3 Flexión: Tensiones de corte en la flexión. Módulo resistente. Fórmulas para el dimensionado. Uso de tablas. Cálculo de desplazamientos. Determinación de flechas y giros máximos.

Eje 4 Torsión: Torsión en secciones circulares y anulares. Trazado de diagramas. Dimensionado en función de la potencia.

Eje 5 Pandeo: Definición. Piezas esbeltas. Introducción a los fenómenos de inestabilidad elástica. Uso de tablas. Dimensionado.

Eje 6 Fatiga: Efectos de los tratamientos y terminaciones superficiales. Árboles y ejes sometidos a esfuerzos de fatiga.

Eje 7 Propiedades mecánicas de los materiales y ensayos para la medición de las mismas: dureza, maleabilidad, ductilidad, tenacidad, envejecimiento. Ensayos de: tracción, impacto, fatiga, dureza, plegado, fluencia lenta.

Eje 8 Esfuerzos Combinados: Solicitaciones combinadas. Determinación de tensiones.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

5.10. Taller Orientado II

Eje Transversal:

- Correcta utilización de herramientas manuales del ámbito electrónico: Pinzas de Punta, Alicates, Soldador de estaño, Desoldador Manual, destornilladores, etc.
- Conexión y configuración de instrumentos de medición electrónicos: Multímetros, Osciloscopios, pinzas amperimétricas, medidores de Capacidad e inductancia, generadores de señal.
- Puesta en marcha, verificación e identificación de fallas en circuitos electrónicos.
- Interpretación de hojas de datos, manuales y /o documentación de componentes electrónicos.

Eje 1: Conductores y conectores electrónicos: Tipos, usos comunes. Trabajo

práctico manual: Armado de cables con conectores específicos.

Eje 2: Montajes de circuitos en Protoboards: La protoboard, características, limitaciones. Trabajo práctico manual: Montaje de circuito en Protoboard y verificación.

Eje 3: Diseño para prototipos: características físicas de los componentes, tipos de encapsulados. Transformación del diagrama esquemático al diagrama de PCB. Trabajo práctico Manual diseño de diagrama PCB.

Eje 4: Fabricación de PCB: Tipos de procesos de fabricación de PCB. Materiales y sustancias de uso común para su fabricación. Trabajo práctico manual: Fabricación de circuito PCB.

Eje 5: Montaje de Prototipo: Ubicación de los componentes. Principios para la soldadura manual de componentes con estaño. Principios para desoldar manualmente componentes. Trabajo práctico manual: Montaje de componentes en placa PCB y verificación de conexionado.

Eje 6: Desarrollo de prototipos: Integración y refuerzo de conocimiento y destrezas adquiridas. Implementación de trabajos prácticos en los que se utilicen : Resistencias, capacitores, inductancias, transistores, Diodos (convencional, LED, Zener), Triacs, comparadores, Amplificadores operacionales, Flip-Flops, registros de desplazamiento, etc.

5.11. **Electrónica II**

Eje 1: Análisis de circuitos en el dominio del tiempo. Circuitos RC, RL y RLC. Cálculos.

Eje 2: Resonancia. Resonancia en serie y paralelo. Frecuencia de resonancia. Osciladores. Aplicaciones.

Eje 3: Principio de funcionamiento de controladores automáticos: Representación de sistemas. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Simulación en computadora.

Eje 4: Análisis de Sistemas de Control: Transformada de Laplace. Función transferencia. Respuesta temporal de sistemas. Respuesta de sistemas de

primer y segundo orden. Diagramas de Bode, Nyquist y Nichols. Criterios de Estabilidad.

Eje 5: Introducción a la Robótica: Modelos cinemáticos y dinámicos. Arquitecturas para control de robots.

5.12. Instalaciones II

Eje 1: Instalaciones en plantas industriales: Modelos de distribución. Potencia instalada. Acondicionamiento de ambientes. Topología, dimensionamiento y representación de las instalaciones. Subestaciones industriales.

Eje 2: Redes de comunicaciones en la Industria: Normativas. Cableados Telefónicos y para Videoseguridad (analógicos - cobre). Implementación de Cableado Estructurado en cobre.

Eje 3: Luminotecnia: Parámetros característicos. Magnitudes. Clasificación de Luminarias. Diseño de Iluminación.

Eje 4: Instalaciones especiales: Portero eléctrico. Video-Portero. Telefonía, Televisión, Internet. Alarmas. Video Vigilancia. Temporizadores. Introducción a Domótica.

5.13. Comunicaciones I

Eje 1: Historia de las comunicaciones. Comunicación entre seres vivos y su aplicación en la tecnología. Evolución de las comunicaciones.

Eje 2: Tipos de Señales de comunicación, Ancho de Banda, Espectro de Frecuencias. Banda Base e Introducción a la Modulación.

Eje 3: Protocolo TCP/IP: Protocolo de facto. Otros protocolos en desuso. Sub Protocolos (icmp, tcp, udp, etc). Servicios (http, ftp, etc.)

5.14. Control Industrial

Eje 1: Sensores y Transductores: Magnitudes a sensor. Principio de Funcionamiento. Clasificación. Terminología. Criterios de Selección. Relación entre los procesos y los sensores.

Eje 2: Introducción al control automático: Sistemas a lazo abierto y a lazo cerrado. Realimentación. Implementación. Controladores Unilazo y Multilazo.

Eje 3: Controladores Lógicos Programables: Tipos. Aplicaciones. Arquitectura Interna. Tipos de Entradas y Salidas.

Eje 4: Programación de Controladores Lógicos Programables: Tipos de lenguajes de programación utilizados en la actualidad. Temporizadores. Contadores. Comunicaciones. Ejercitación de Programación. Simulaciones. Visualizaciones.

Eje 5: Módulos Externos para Controladores Lógicos programables: Módulos de expansión. HMI. Buses de Campo. Introducción a SCADA.

5.15. Taller de Neumática, Hidráulica y CNC

Eje I Elementos de Neumática: La cadena de mando neumático. Actuadores. Válvulas de vías. Válvulas de bloqueo y control de caudal. Circuitos de mando directo. Circuitos de mando indirecto con cilindros de simple y doble efecto. Circuitos con finales de carreras. Diagrama espacio-fase.

Eje II Elementos de Hidráulica: Visión general de un sistema hidráulico. Propiedades de los fluidos. Tipos de fluidos hidráulicos. Unidades de abastecimiento de energía: bombas, tanques hidráulicos, filtros. Simbología de bombas, acumuladores, depósitos y válvulas. Válvulas de cierre, presión, caudal y de control direccional.

Eje III Máquinas Hidráulicas: Clasificación. Funcionamiento.

Eje IV Control Numérico Computarizado: Sistemas automatizados. Ventajas y desventajas de las producciones en serie. Componentes de una máquina herramienta. Comandos básicos de programación.

5.16. Prácticas Profesionalizantes

Eje 1: Introducción a microcontroladores: Definición. Aplicaciones. Hardware y Software. Entorno de Programación. Lenguaje de Programación. Utilización de Módulos de Hardware

Eje 2: Implementación de sensores comerciales para microcontroladores : Movimiento. Temperatura. Humedad. Luminosidad. Switchs y Teclados.

Eje 3: Implementación de actuadores comerciales para microcontroladores: Display LCD. Servomotores. Motores Paso a Paso. Buzzer Memorias externas. Relés.

Eje 4: Trabajando en lo Práctico: Proyecto/s Electrónico/s de baja complejidad.

4.4. Sexto Año

6. Sexto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

6.1. Lengua y Literatura Técnica II

Los universos científicos y literarios II

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura de fines del siglo XX y comienzos del XXI*

Imaginarios científico-tecnológicos actuales

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias* **Alfabetización académica**

De la argumentación a la contra-argumentación en la lectura y la escritura

Puntos de vista

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos y contraargumentativos

Recursos contraargumentativos

De la argumentación y la contraargumentación al debate oral

Delimitación de roles

Moderador

Participantes

Situación comunicativa

Estrategias discursivas

Marcadores del discurso oral

De la dimensión textual a la dimensión ideológica de la argumentación

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de investigación

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Secuencias descriptivas y explicativas

Recursos explicativos

Marcadores discursivos y conectores lógicos

Paratextos

Curriculum Vitae

Situación comunicativa

Tipos de currículum

Cronológico

Inverso

Funcional

Por proyectos

Video Currículum

Estructuras textuales

Paratextos

6.2. Inglés Técnico III

- **Nivel Inicial**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Revisión del Pasado Simple. Pasado del verbo 'there + be'.

Tiempos perfectos: presente perfecto vs. pasado simple. Pasado perfecto.

Tiempos continuos: presente y pasado. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores de secuencia. Expresiones de tiempo. Preposiciones de tiempo y lugar. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Revisión de Futuro con 'will'. Futuro con 'going to'. Presente continuo para expresar futuro. Condicionales del tipo I, II, III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Responder preguntas argumentando la respuesta.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

6.3. Formación Ética Profesional

Área general, común a todas las especialidades

UNIDAD 1: Introducción a la ética y a la ética profesional

El problema ético. Definición y alcances de la ética. Objeto de la ética: el acto humano. Persona, libertad, responsabilidad, conciencia. Clases de ética: Ética aplicada: Deontología o Ética Profesional

UNIDAD 2: La profesión y el enfoque ético

¿Qué es una profesión? ¿Qué es un técnico? El profesional y lo profesional. Ética profesional y profesión. Ejercicio Profesional

UNIDAD 3: El profesional y la ética

Requisitos para el ejercicio recto de la profesión. Cualidades éticas de la profesión. Ética, sociedad de consumo, la libre empresa y el mercado. Corrupción. La corrupción como fenómeno social. La ética y la economía empresarial. La ética en las relaciones laborales. Ética y Competitividad. Ética

y Globalización. Ética y Tecnociencia

Área específica para cada especialidad

UNIDAD 4: Deberes del Técnico (para cada especialidad) en el ejercicio de su profesión

Análisis sobre aspectos y problemáticas específicas de la especialidad elegida. Perfil y objetivos del técnico (para cada especialidad). Valores en (la especialidad). Derechos de autor. Deber de actuar con probidad, lealtad y buena fe

UNIDAD 5: Hacia un código ético

Códigos Éticos. Qué son y para qué sirven. Responsabilidad. Confidencialidad. Calidad del producto y del servicio. Promover el enfoque ético de la gestión. Promover el conocimiento y la actualización permanente. Contenido y cumplimiento de los códigos éticos. Deberes para con los clientes: Conocimiento, fidelidad, igualdad de trato, información. Deber de buscar la mejor solución Código ético de la profesión (para cada especialidad)

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

6.4. MATEMÁTICA VI

Ecuaciones Diferenciales

Ecuaciones diferenciales ordinarias. Definición. Modelado con ecuaciones diferenciales. Conceptos básicos. Soluciones particulares y generales. Integración de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones de primer orden exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Aplicaciones: Transformada de Laplace.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

6.5. Gestión de la Calidad y los Costos

Eje 1: ORGANIZACIÓN - La organización. Estructura orgánica. Áreas y funciones. La organización dentro de una red dinámica de variables. La organización como sistema dinámico. Interacción entre estrategia, estructura y cultura. Análisis competitivo y de contexto.

Eje 2: COSTOS INDUSTRIALES: Introducción a la contabilidad de costos: Departamentalización de una empresa industrial a los fines de la contabilidad de costos. Objetivos principales de la contabilidad de costos. Comparación entre contabilidad de costos y contabilidad financiera. Modos de relacionarla. Clasificaciones más comunes de los costos, destinadas a la elaboración de figuras de costos para contralor y toma de decisiones. Presentación de casos.

Eje 3: UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y FABRICACIÓN - La importancia estratégica de la localización. Factores que afectan las decisiones de localización. Distribución en planta. (Lay Out). Tipos de distribución y características de cada una. Principios básicos para lograr una óptima distribución en planta: por producto, por posición fija, por procesos.

Eje 4: COSTOS DE PRODUCCIÓN – Elementos constitutivos Rubros integrantes del precio de venta. Materia prima. Documentación relacionada. Stock. Mano de obra. Clasificación. Sistemas de retribución. Gastos de fabricación. Características fundamentales. Presentación de casos.

Eje 5: CALIDAD Y ESTRATEGIA - Definición y evolución de la calidad. Enfoques conceptuales. La cultura de la calidad en la organización. Costos de la calidad y no calidad. Calidad en los procesos. Variable y atributo. Unidades de medidas. Indicadores. Control estadístico de los procesos. Variabilidad de los procesos y causas que lo originan. Proceso bajo control estadístico. Especificaciones de diseño. Las siete herramientas básicas de la calidad. Empresas Competentes. Lean Manufacturing.

Eje 6: CALIDAD EN LOS PROCESOS - Característica de Calidad. Variable y Atributo. Unidades de Medidas. Indicadores. Instrumentos de Medida (Sensores). Características técnicas de los sensores. Errores en la medición y concepto de incertidumbre. Los principios importantes del control de la calidad. Las dimensiones de la calidad.

Eje 7: SISTEMAS DE COSTOS – Sistemas de costos según su forma de producción. Costos por órdenes. Costos por Procesos. Costos para la toma de decisiones. Punto de equilibrio. Distintas formas de determinación. Presupuesto.

Eje TRANSVERSAL: ESTÁNDARES INTERNACIONALES - Sistemas y modelos de gestión. Certificaciones y acreditación. Características comunes de los sistemas de gestión. ISO 9001. ISO 14001. ISO 45001. Enfoque a la mejora continua. Ciclo PDCA. Auditorías. Introducción. Tipos de auditorías y clasificación. Aportes de las auditorías. Proceso de las auditorías. Análisis de hallazgos y evidencias objetivas.

6.6. Electrónica III

Eje 1: Respuesta en Frecuencia y Filtros: Curvas características en distintas escalas. Filtros. Osciladores.

Eje 2: Instrumentación Electrónica: Amplificadores de instrumentación, instalaciones, ruidos, interferencias, acoplamientos.

Eje 3: Electrónica de potencia: Diodos de potencia, transistores, tiristores, control de potencia y rectificación controlada.

Eje 4: Fenómenos Transitorios y Tecnologías Switching: Fuentes switching, UPSs, inversores y amplificadores switching.

Eje 5: Software de desarrollo: Entornos para simulaciones, Diseño esquemático y PCB. Diseño jerárquico del esquemático. Ruteado del PCB. Reutilización de diseños. Simulaciones. Archivos de Exportación comerciales.

Eje 6: Trabajo de Integración: Diseño, simulación y montaje de circuito específico.

6.7. Instalaciones III

Eje 1: Magnetismo: Leyes que lo gobiernan. Circuitos magnéticos.

Eje 2: Transformadores: Tipos. Principio de Funcionamiento.

Eje 3: Relación entre Magnetismo, Electricidad y Movimiento.

Eje 4: Máquinas de corriente alterna: Tipos y aplicaciones.

Eje 5: Máquinas de Corriente Continua: Tipos. Aplicaciones. Servomotores. Motores Paso a Paso.

Eje 6: Pérdidas, rendimiento y régimen térmico en Máquinas de corriente continua y de máquinas de corriente alterna.

Eje 7: Fenómenos transitorios.

Eje 8: Ensayos de motores.

Eje 9: Protecciones: Tipos. Principio de funcionamiento. Tableros industriales de Accionamientos.

Eje 10: Régimen variable: Mando y control.

Eje 11: Seguridad e higiene en la instalación, conexonado y operación de las máquinas.

6.8. Generación y Distribución

Eje 2: Generadores electromecánicos: principio de funcionamiento, conceptos básicos, distintos tipos.

Eje 3: Generadores de CC.

Eje 4: Generadores y Compensadores Sincrónicos. Paralelo de Alternadores. Ensayos.

Eje 5: Generación de energía: centrales térmicas, nucleares e hidráulicas. Generación de energía renovable: eólica, solar, Biomasa, geotérmica, mareomotriz, etc.

Eje 6: Almacenamiento, transporte y distribución. Redes de distribución, gasoductos y oleoductos. Costos e impacto ambiental de la generación.

Eje 7: Sistema Argentino de Interconexión: Mercado eléctrico mayorista argentino.

Eje 8: Distintos agentes: generadores, transportistas, distribuidores, grandes

usuarios. Mercados: spot, estacional, a término. Categorías de usuarios.
despachos. Análisis de la demanda

6.9. Proyecto de Integración

Eje 1: Desarrollo de Proyectos Tecnológicos: Definiciones. Tipos. Elementos constitutivos.

Eje 2: Metodologías de Trabajo en Equipo: Tipos. Ventajas y desventajas. Herramientas de administración, control, seguimiento y visualización del estado del Proyecto.

Eje 3 : Gestión de la Etapa Creativa: Factibilidad. Objetivos. Herramientas de organización y documentación de ideas y propuestas durante la definición de un Proyecto Tecnológico.

Eje 4 : Ejecución de Proyecto Grupal contextualizado en la resolución de una problemática real abordable con la Integración de los conocimientos adquiridos durante el tránsito por la Carrera.

6.10. Microprocesadores

Eje 1: Circuitos Integrados Programables: Microcontroladores, Microprocesadores, Procesadores digitales de Señal (DSP) . Diferencias, Aplicaciones.

Eje 2: Arquitectura Interna: Tipos de Arquitectura, Registros, Memorias, Buses, fases de ejecución.

Eje 3 : Módulos Internos: Puertos de Entrada Salida. Temporizadores. Implementación de Multiplexaciones de Entrada y Salida. Conversor Analógico Digital. Interrupciones. Módulos de Comunicaciones.

Eje 4 : Programación de Dispositivos Electrónicos: Sentencias de control. Diagramas para Algoritmos. Operadores de Bits. Arreglos. Estructuras.

Eje 5: Proyecto Electrónico Definición de Proyecto. Factibilidad. Objetivos.

Introducción a la planificación de Proyectos. Subdivisión y asignación de tareas. Herramientas de planificación y seguimiento de actividades. Implementación del Proyecto.

6.11. Comunicaciones II

Eje 1: Protocolos de comunicación: Descripción. Teoría matemática de la información. Multiplexación. Detección de errores. Corrección de errores.

Eje 2: Protocolo TCP/IP: Modelo de capas. Relación con modelo OSI.

Eje 3: Medios de comunicación guiados: Cobre. Fibra óptica. Fundamentos. Conexionado.

Eje 4: Medios de comunicación no guiados: Transmisión inalámbrica y telefonía móvil. Enlaces inalámbricos.

Eje 5 : Planteles exteriores de telecomunicaciones. Internet. Video. Mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.

Eje 6: Telefonía: Telefonía celular. Telefonía IP y analógica. Centrales privadas. Programación de centrales telefónicas analógicas e IP.

Eje 7: Videoseguridad. Fundamentos. Instalación de cámaras. Equipos comerciales.

Eje 8 : Servicios sobre TCP/IP: Servidores Web. Servicios de correo electrónico. Mensajería. Instalación de servidores. Servicio público. Seguridad en comunicaciones. (vpns, protocolos seguros).

Eje 9: Proyecto de comunicaciones.

6.12. Prácticas Profesionalizantes II

Se prevé que las PP podrán adoptar, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, las siguientes modalidades:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.

- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos institucionales didácticos o productivos, orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios o bien, destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar.
- Emprendimientos a cargo de los estudiantes o bien Empresas simuladas.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo a la comunidad en tareas técnico profesionales.
- Diseño de proyectos de innovación y desarrollo para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.
- Alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio-productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Diseño de Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales que involucren a la escuela y a actores del entramado socio-productivo, como capacitaciones en el circuito no-formal destinadas a operarios de industrias, organizaciones sociales, sectores vulnerables, etc.

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Electrónica

Referencias:

HCS: Horas Cátedra Semanales

G: Formación General

CT: Formación Científico Tecnológica

TE: Formación Técnico Específica

PP: Prácticas Profesionalizantes

5. Grilla Especialidad Electrónica

1° AÑO	2° AÑO	3° AÑO	4° AÑO	5° AÑO	6° AÑO
ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO
LENGUA Y LITERATURA I (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA II (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA III (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA IV (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA I (2HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA II (2HCS)
		INGLÉS III (3HCS)	INGLÉS TÉCNICO I (3HCS)	INGLÉS TÉCNICO II (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO III (2HCS)
INGLÉS I (3HCS)	INGLÉS II (3HCS)	FORM. ÉTICA Y CIUD. (2HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA IV (2HCS)	MARCO JURIDICO (2HCS)	FORM. ÉTICA PROFESIONAL (2HCS)
EDUCACIÓN FÍSICA I (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA II (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA III (3HCS)	HISTORIA IV (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA V (2HCS)	MATEMÁTICA VI (2HCS)
HISTORIA I (3HCS)	HISTORIA II (3HCS)	HISTORIA III (2HCS)	EPISTEMOLOGÍA (2HCS)	ECONOMÍA (2HCS)	GESTION DE LA CALIDAD Y LOS COSTOS (4HCS)
GEOGRAFÍA I (3HCS)	GEOGRAFÍA II (2HCS)	GEOGRAFÍA III (2HCS)	MATEMÁTICA IV (5HCS)	MATEMÁTICA V (3HCS)	MICROPROCESADORES (5HCS)
LENGUAJES ARTÍSTICOS I (3HCS)	LENGUAJES ARTÍSTICOS II (2HCS)	LENGUAJES, COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA (3HCS)		FÍSICA V (4HCS)	ELECTRÓNICA III (6HCS)
ORIENTACIÓN TUTORIAL I (2HCS)	ORIENTACIÓN TUTORIAL II (2HCS)	MATEMÁTICA III (6HCS)	FÍSICA IV (5HCS)	MATERIALES II (4HCS)	
MATEMÁTICA I (6HCS)	MATEMÁTICA II (6HCS)	FÍSICA III (6HCS)	MATERIALES I (4HCS)	TALLER ORIENTADO II (5HCS)	PROYECTO DE INTEGRACION (5HCS)
FÍSICA I (4HCS)	FÍSICA II (4HCS)	BIOLOGÍA III (2HCS)	INFORMÁTICA APLICADA II (3HCS)	ELECTRONICA II (3HCS)	GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN (4HCS)
BIOLOGÍA I (3HCS)	BIOLOGÍA II (3HCS)	INFORMÁTICA APLICADA I (3HCS)	TEORÍA DE CIRCUITOS II (3HCS)	INSTALACIONES II (3HCS)	COMUNICACIONES II (6HCS)
INFORMÁTICA I (2HCS)	INFORMÁTICA II (2HCS)	SIST. DE REPRESENTACIÓN III (6HCS)	ELECTRÓNICA I (4HCS)	CONTROL INDUSTRIAL (6HCS)	
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I (6HCS)	QUÍMICA I (4HCS)	QUÍMICA II (4HCS)	INSTALACIONES I (3HCS)	Taller de Neumática, Hidráulica y CNC (4HCS)	INSTALACIONES III (6HCS)
TALLER (CARPINTERÍA) (6HCS)	TALLER II (6HCS)	TALLER ORIENTADO I (4HCS)	ELECTRÓNICA DIGITAL (4HCS)	COMUNICACIONES I (2HCS)	
		TEORÍA DE CIRCUITOS I (3HCS)	MEDIDAS ELÉCTRICAS (4HCS)	PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES I (4HCS)	PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES II (6HCS)

HS (G) = 22	HS (G) = 22	HS (G) = 18	HS (G) = 13	HS (G) = 13	HS (G) = 6
HS (CT) = 21	HS (CT) = 23	HS (CT) = 27	HS (CT) = 19	HS (CT) = 11	HS (CT) = 2
HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 7	HS (TE) = 18	HS (TE) = 23	HS (TE) = 36
HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 4	HS (PP) = 6
HS AÑO = 49	HS AÑO = 51	HS AÑO = 52	HS AÑO = 50	HS AÑO = 51	HS AÑO = 50

6. CARGA HORARIA TÉCNICO EN ELECTRÓNICA (HORAS RELOJ)

AÑO	General	Científica Tecnológica	Técnica Específica	Prácticas Profesionalizantes
1°	528	504	144	
2°	528	552	144	
3°	432	648	168	
4°	312	456	432	
5°	312	264	552	96
6°	144	48	864	144
TOTAL FORMACIÓN	2256	2472	2304	240
TOTAL ESPECIALIDAD: 7272				

DISEÑO CURRICULAR

**A
N
E
X
O

I
I
I**

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

ANEXO III TÉCNICO EN PLANTAS INDUSTRIALES

**INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”**

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO**



**Universidad
Nacional de Rosario**



**instituto
politécnico
superior**

ÍNDICE	
1. Identificación del Título Profesional	306
2. Referencia al Perfil Profesional	306
2.1. Alcance del Perfil Profesional	306
2.2. Funciones y subfunciones del ejercicio profesional	307
2.3. Área Ocupacional	311
2.4. Habilitaciones profesionales	313
3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa	314
3.1. Campo de la Formación General	315
3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica	315
3.3. Campo de la Formación Técnico Específica	316
3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante	316
3.5. Carga horaria	317
3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : PLANTAS INDUSTRIALES	318
3.5.1.1. Tercer Año	318
3.5.1.2 Cuarto Año	319
3.5.1.3. Quinto Año	320
3.5.1.4. Sexto Año	321
3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la Formación Técnico Específico	322
3.6.1. Tercer Año	322

3.14. Taller III	322
3.6.2. Cuarto Año	323
4.10. Tecnología de la Información y la Comunicación	323
4.11. Procesos de Transformación de la Energía	324
4.12. Tecnología de Materiales	324
4.13. Procesos Eléctricos y Electrónicos	325
4.14. Procesos Productivos	326
3.6.3. Quinto Año	328
5.8 Gestión de la Calidad, Seguridad Y Medio Ambiente	328
5.9. Resistencia de Materiales	329
5.10. Tecnologías de Control	330
5.11. Accionamientos Electromecánicos	331
5.12. Procesos Térmicos	332
5.13. Gestión del Mantenimiento	333
5.14. Infraestructura de Planta	333
3.6.4. Sexto Año	335
6.5. Procesos Químicos	335
6.6. Accionamientos Hidráulicos y Neumáticos	335
6.7. Diseño de Máquinas	336
6.8. Tecnología de las Construcciones	337
6.9. Instalaciones Eléctricas	338
6.10. Gerenciamiento Productivo	338

6.11. Ingeniería de Procesos y Logística	339
6.12. Proyecto Industrial	341
6.13. Practicas Profesionalizantes	342
4. Contenidos para los Espacios Curriculares del Ciclo Orientado	344
4.1. Tercer Año	344
3.1 Lengua y Literatura III	344
3.2 Inglés III	345
3.3 Formación Ética y Ciudadana	346
3.4 Educación Física III	347
3.5 Historia III	348
3.6 Geografía III	349
3.7 Lenguajes, Comunicación y Tecnología	350
3.8 Matemática III	352
3.9 Física III	353
3.10 Biología III	354
3.11 Química II	355
3.12 Informática Aplicada I	356
3.13 Sistemas de Representación III	357
3.14 Taller III	358
4.2. Cuarto Año	359
4.1 Lengua y Literatura IV	359
4.2 Inglés Técnico I	360

4.3 Marco Legal de la Producción y el Trabajo	362
4.4 Educación Física IV	364
4.5 Historia IV	366
4.6 Geografía IV	367
4.7 Matemática IV	368
4.8 Física IV	370
4.9 Química III	373
4.10 Proceso de Transformación de la Energía.	373
4.11 Tecnología de la Información y la Comunicación	375
4.12 Tecnología de Materiales	376
4.13 Procesos Electrónicos y Eléctricos	378
4.14 Procesos Productivos	379
4.3. Quinto Año	380
5.1 Lengua y Literatura V	380
5.2 Inglés Técnico II	381
5.3 Epistemología	383
5.4 Educación Física V	384
5.5 Economía	385
5.6 Matemática V	386
5.7 Física V	387
5.8 Gestión de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente	389
5.9 Resistencia de Materiales	389

5.10 Tecnologías de Control	390
5.11 Accionamientos Electromecánicos	392
5.12 Procesos Térmicos	394
5.13 Infraestructura de Planta	394
5.14 Gestión del Mantenimiento	395
4.4. Sexto Año	397
6.1 Lengua y Literatura VI	397
6.2 Inglés Técnico III	398
6.3 Formación Ética Profesional	400
6.4 Matemática Aplicada	401
6.5 Procesos Químicos	402
6.6 Accionamientos Hidráulicos y Neumáticos	402
6.7 Diseño de Máquinas	403
6.8 Tecnología de las Construcciones	404
6.9 Instalaciones Eléctricas	405
6.10 Gerenciamiento Productivo	407
6.11 Ingeniería de Procesos y Logística	408
6.12 Proyecto Industrial	411
6.13 Practicas Profesionalizantes	411
5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Plantas Industriales. Referencias	411
5.1. Grilla Especialidad: Plantas Industriales	413
6. Carga Horaria Técnico Plantas Industriales (HORAS RELOJ)	414

A continuación del **Ciclo Básico** común para todos los primeros y segundos años, comienza el **Ciclo Superior Orientado** a la Formación Técnica Específica, de cuatro años de duración, de la especialidad en **Plantas Industriales**.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en **Plantas Industriales**. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

1. Identificación del título profesional

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: **Industrial, gestión y de servicios**
- 1.2. Denominación del perfil profesional: **Técnico en Plantas Industriales**
- 1.3. Familia profesional: **Industrias**
- 1.4. Denominación del título otorgado: **Técnico en Plantas Industriales**
- 1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.**

2. Referencia al Perfil Profesional

2.1. Alcance del perfil profesional:

El Técnico en Plantas Industriales está capacitado para interpretar las definiciones estratégicas surgidas de niveles técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionando sus actividades específicas, realizando y controlando la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, siempre considerando los criterios de seguridad, calidad, impacto ambiental, relaciones humanas y productividad.

Esto implica que, es capaz de desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a los criterios propios de su área y de responsabilidad social, al momento de:

- diseñar y modificar procesos industriales, productos y métodos de producción.

- operar, controlar y optimizar plantas industriales, con operaciones y procesos.
- realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos y fisicoquímicos, de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, emisiones y medio ambiente.
- comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específicos.
- generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesión.

Cada uno de estos puntos se desarrolla en cualquier ámbito de la industria productiva, actuando en relación de dependencia o en forma independiente, interdisciplinariamente con expertos en otras áreas (como por ejemplo involucrados en equipamientos e instalaciones electromecánicas, construcciones civiles, mecánica, electricidad, electrónica, producción agropecuaria, informática, etc.).

2.2. Funciones que ejerce el profesional:

A continuación, se presentan las funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico, de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Diseñar y modificar procesos industriales, productos y métodos de producción.

El técnico interpreta los objetivos del diseño, identifica y evalúa las especificaciones de los productos a obtener y las materias primas e insumos necesarios, selecciona el equipamiento; sintetiza el diagrama de flujo del proceso; y define las condiciones operativas. El técnico actúa en el diseño de las experiencias y ejecuta los ensayos y análisis necesarios para el desarrollo y formulación en un nivel macroscópico (no molecular) de nuevos productos.

A) *Interpretar los objetivos del diseño de procesos industriales y productos.*

Se analiza la documentación y se establece la coherencia y limitaciones operativas entre los objetivos de diseño y lo establecido por las especificaciones, verificando su factibilidad.

B) Elaborar innovaciones de procesos y productos, y desarrollar y/ o ajustar métodos productivos

Se identifican las alternativas aplicables, integrando adecuadamente las distintas fases del proceso, verificando la secuencia de las operaciones, parámetros, tiempos, rendimientos, especificaciones, y analizando aspectos relacionados con la seguridad y el medio ambiente.

C) Elaborar especificaciones técnicas y de normas de operación, de procesos industriales y productos.

Se analiza la información referida al proceso y productos, estableciendo modificaciones de las especificaciones, de acuerdo con lo definido por los procedimientos.

D) Administrar información sobre recursos y tecnología industrial.

Se recibe, procesa y archiva la información y normas correspondientes a procedimientos, productos y procesos industriales, para posterior análisis, evaluación y comunicación de resultados.

Operar, controlar y optimizar plantas industriales, con operaciones y procesos

El técnico interpreta el diseño del proceso industrial; el plan y programa de producción; verifica y optimiza especificaciones técnicas y condiciones operativas en operaciones, participa en la gestión de la producción y opera, controla y optimiza el proceso de régimen normal y de máxima producción a los equipos, instalaciones, componentes y sistemas de control de los procesos industriales. Realiza el mantenimiento básico de equipos e instrumental.

A) Interpretar el diseño del proceso

Se identifica la lógica de funcionamiento del proceso, verificando la factibilidad de las instrucciones operativas caracterizando las restricciones y límites.

B) Optimizar métodos y tiempos de producción y/o la utilización de equipos, servicios, etc.

Se releva la información, estableciendo los puntos críticos, y proponiendo mejoras para aumentar la producción, la calidad o la productividad de la planta industrial.

C) Efectuar tareas de mantenimiento básico de equipos e instrumental

Se sigue planificación y programación de tareas, utilizando los medios apropiados de acuerdo con normas. Se calibra contra patrones.

D) Gestionar el mantenimiento, en operación y a planta detenida, de equipos e instalaciones

Se evalúa la magnitud e incidencia sobre el proceso, de los defectos y fallas detectadas, a los fines de fijar los tiempos y la oportunidad para la intervención sobre los equipos, considerando los diferentes tipos de mantenimiento.

A) Administrar los sistemas de protección ambiental

Se asiste respecto de la pertinencia de aplicar nuevos sistemas a los procesos industriales utilizados, colaborando en la evaluación de los montos de inversión, costos operativos y beneficios involucrados.

B) Actuar en la aplicación del plan de calidad en procesos de la organización

Se analiza la información, se efectúan las actualizaciones. Se informa oportunamente los desvíos. Se generan propuestas de mejora.

Comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específico

El técnico se desempeña desde su perspectiva en el proceso de compraventa de: materias primas, insumos, instrumental de ensayos, participando tanto en la selección, adquisición y abastecimiento interno de la/s empresa/s como en el asesoramiento y comercialización a terceros. Se asiste técnicamente al departamento de ventas sobre especificaciones de productos. Se colabora en el cálculo de costos y beneficios derivados de la modificación de los productos.

A) Comercializar y seleccionar.

Se asiste técnicamente al departamento de ventas sobre especificaciones de productos. Se colabora en el cálculo de costos y beneficios derivados de la modificación de los productos.

B) Gestionar la logística para la producción

Se prevén los suministros necesarios para asegurar el flujo de producción, las áreas de almacenaje y la programación de su movimiento, como así también la elaboración de la documentación correspondiente.

C) Actuar en el desarrollo de proveedores de materias primas e insumos

Se visita y evalúan a los proveedores, según normas de inspección procedimientos y auditoria, verificando el cumplimiento de las normas de calidad. Se asiste técnicamente al departamento de ventas.

D) Programar, coordinar y controla servicios y suministros contratados a terceros

Se siguen los procedimientos de inspección o auditoria. Se realiza el informe y la certificación de las prestaciones.

Generar y/o participar en emprendimientos

El técnico actúa individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello identifica el proyecto, evalúa su factibilidad técnico-económica, implementa y gestiona el emprendimiento; así como requiere el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales específicos.

A) Identificar el proyecto de emprendimiento

Se estudia el mercado. Se identifican ventajas comparativas en la oferta. Se ponderan las limitaciones, oportunidades y riesgos que brinda el mercado, a partir del análisis de contexto.

B) Actuar en la formulación y evaluación de la factibilidad técnico-económica del proyecto de emprendimiento

Se analizan las variables técnico-económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir.

C) Programar y poner en marcha el emprendimiento

Se establece la figura jurídica de la empresa. Se instala de acuerdo a lo planificado y programado.

D) *Gestionar el emprendimiento*

Se prevén los requerimientos necesarios. Se negocian proveedores.

2.3. **Área ocupacional:**

El Técnico en Plantas Industriales tiene un amplio campo de empleabilidad. Se desempeña en empresas de distintos tamaños y rubros, con tecnología de punta, intermedia o elemental. Se desenvuelve tanto en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios en el área industrial, como en emprendimientos generados por el técnico o por pequeños equipos de profesionales.

Su formación le permite una gran movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresa); en el mercado de trabajo y lo prepara para trabajar interdisciplinariamente y en equipo para adaptarse y aprender nuevos roles y continuar su formación a lo largo de toda su vida profesional.

Los roles del técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y gestionables; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y producto de la empresa en la que se desempeñe. En empresas de mayor tamaño, participa desde sus tareas específicas dentro del “equipo de producción” (trabajo en grupos, en células, etc.), incrementándose la participación en aspectos más estratégicos del negocio y en la toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye. Estos aspectos asumen una importancia central en la gestión de auto emprendimientos y en las empresas de servicios tercerizados.

En actividades tales como el diseño de procesos y productos deberá trabajar en forma coordinada y en equipo con un alto grado de interrelación con otros sectores y áreas profesionales.

Las industrias demandan técnicos que asuman responsabilidades, en la realización de los procesos industriales, en la implementación de sistemas de gestión y en las adecuadas condiciones de trabajo.

Los técnicos en Plantas Industriales actúan en departamentos de abastecimiento, cumpliendo un importante rol tanto en la selección y compra como en el asesoramiento técnico y venta de insumos, materias primas, productos, equipamiento e instrumental de laboratorio y específico.

Se desempeñan en ámbitos de producción tales como: fabricación, mantenimiento, fraccionamiento y expedición; control y tratamiento de emisiones; investigación y desarrollo; gestión y comercialización.

Las actividades por realizar en los ámbitos de desempeño descriptos, podrá efectuarlas actuando en relación de dependencia o en forma independiente en todos los sectores Industriales. Su formación le permite actuar interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza, entre otros, diferentes medios técnicos con los que realiza sus actividades:

- Herramientas para diseño industrial manual e informático.
- Equipamiento para diseño y proyecto por computadora:
- Manuales de normas y especificaciones nacionales e internacionales.
- Sistemas de transporte de sólidos y fluidos. Equipos de reducción de tamaño.
- Equipos de separación mecánica y difusional.
- Dispositivos de protección.
- Dispositivos de seguridad en máquinas e instalaciones.
- Dispositivos y equipos de medición
- Equipos de emergencia
- Sistemas contra incendios fijos y móviles.
- Sistemas de almacenamiento
- Movilidad, sistemas de comunicación y transporte, infraestructura
- Sistemas informáticos. Programas específicos.
- Herramientas de Capital. Financiamiento. Recursos humanos.

- Equipamiento necesario para el proyecto seleccionado.
- Ensayos y pruebas.

2.4. Habilitaciones profesionales:

Nivel de desempeño

Es capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes, gestionar sus actividades específicas con capacidad de utilizar instrumentos y técnicas propias, realizar y controlar actividades ejecutadas de manera autónoma, o supervisar trabajo técnico y especializado de terceros hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de gestión del riesgo, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, producción y costos, con conocimientos de los fundamentos técnicos y científicos de su actividad y capacidades de comprensión y aplicación del proceso y de administración de las actividades asociadas.

Alcances

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional se establecen como habilitaciones para el Técnico:

Ejecutar los planes de elaboración, transformación y conservación de productos, siguiendo instrucciones recibidas, conforme a los alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a:

Operar, controlar y optimizar plantas industriales de operaciones y procesos. Distribuir, ordenar y supervisar los trabajos del personal a su cargo en las tareas de: elaboración de productos o de control de materias primas.

Realizar e interpretar análisis y ensayos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente. Generar y/o participar en emprendimientos.

Inspeccionar y controlar los procesos de transformación de la materia prima y elaboración de productos derivados de dicha transformación, aplicando las técnicas adecuadas para corregir deficiencias y perfeccionar los procesos.

Tomar muestras de materia prima y de productos en elaboración y elaborados Realizar análisis e interpretar los datos analíticos en el control de materias primas y elaboración de productos en procesos físicos y/o químicos.

Realizar análisis de contaminantes ambientales (sólidos, líquidos y gaseosos) del tipo físico y/o químico.

Generar y dirigir su propio emprendimiento de procesos industriales o de servicios que involucren transformaciones.

Comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específicos. Generar y/o participar en emprendimientos.

Realizar pericias que se encuentren comprendidas en las Actividades Profesionales Reservadas que se mencionan en los puntos anteriores.

3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa

Se considera la realización de un Diseño Curricular, que contemple la formulación de **dos años comunes**, con espacios curriculares que apunten a la Formación General y de Fundamento y Científica Tecnológica y que incorpora en éstos años asignaturas que brindan elementos propios de la formación Técnica Específica, y a continuación, **cuatro años** de un Ciclo Superior Orientado a la Formación Específica de Técnico en Plantas Industriales.

Los contenidos aquí presentados se encuentran encuadrados en la clasificación planteada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, en líneas generales, adaptando las particularidades de definición institucional que contarán con el acompañamiento de la Universidad Nacional de Rosario.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en Plantas Industriales. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

3.1. Campo de la Formación General

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida al estudiantado de la Educación Secundaria, de tipo propedéutico. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de la práctica profesional, resguardan la perspectiva crítica y ética e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

3.3. Campo de la Formación Técnico Específica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científico – tecnológica, dando cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad técnica, necesaria para el desarrollo de su personalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de las capacidades que se ponen en juego en esta dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos. Así, estos aspectos formativos posibilitan el

desarrollo de saberes que integran tanto procesos cognitivos complejos como de habilidades y destrezas con criterios de responsabilidad social.

En el Plan de estudios aquí presentado, en relación con los contenidos de esta área se encuentran encuadrados en los lineamientos especificados en el Anexo II Resolución CFE Nro. 15 / 07.

3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE

N° 261/06, es el que posibilita la implementación y el contraste de los saberes contruidos en la formación de los campos anteriormente citados. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento del estudiantado a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa, con supervisión docente, siendo la escuela, como institución educativa, la garante para el cumplimiento de la trayectoria formativa. Dado que el objetivo es familiarizar al estudiantado con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigente, se asumirán diferentes formatos: proyectos productivos, solidarios, cooperativos, pasantías, alternancias, entre otros.

Dado que el objeto es introducir al estudiantado en la práctica del ejercicio técnico-profesional vigente, estas prácticas pueden estar asociadas a estrategias didácticas basadas en la resolución de pequeños proyectos en ambientes del tipo aula-taller en donde se integre teoría y práctica en un ambiente contextualizado; o también adquirir la forma de proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias y llevarse a cabo en distintos entornos.

3.5. Carga horaria

La carga horaria total es de **7056 horas reloj** distribuidas por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General: 2232 horas reloj

Formación Científica – Tecnológica: 2208 horas reloj

Formación Técnico Específica: 2376 horas reloj,

Práctica Profesionalizante: 240 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de Formación Técnico Específica incluye la carga horaria de la formación técnica del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos.

El cálculo de Horas Reloj Anuales se efectúa considerando 36 semanas de clase por curso. Referencias: HCS: Horas Cátedra Semanales. - HRA: Horas Reloj Anuales.

3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario Orientación: Plantas Industriales

3.5.1.1. ORIENTACIÓN PLANTAS INDUSTRIALES

Tercer Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
3.1	Lengua y Literatura III	Anual	3	72
3.2	Inglés III	Anual	3	72
3.3	Formación Ética y Ciudadana	Anual	2	48
3.4	Educación Física III	Anual	3	72
3.5	Historia III	Anual	2	48
3.6	Geografía III	Anual	2	48
3.7	Lenguajes, Comunicación y Tecnología	Anual	3	72
	Total Campo		18	432
Formación Científico-Tecnológica				
3.8	Matemática III	Anual	6	144
3.9	Física III	Anual	6	144
3.10	Biología III	Anual	2	48
3.11	Química II	Anual	3	72
3.12	Informática Aplicada I	Anual	2	48
3.13	Sistemas de Representación III	Anual	6	144
	Total Campo		25	600
Formación Técnico-Específica				
3.14	Taller Orientado	Anual	4	96
	Total Campo		4	96
Total Tercer Año			47	1128

3.5.1.2. ORIENTACIÓN PLANTAS INDUSTRIALES

Cuarto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
4.1	Lengua y Literatura IV	Anual	3	72
4.2	Inglés Técnico I	Anual	2	48
4.3	Marco legal de la producción y el trabajo	Anual	2	48
4.4	Educación Física IV	Anual	2	48
4.5	Historia IV	Anual	3	72
4.6	Geografía IV	Anual	3	72
	Total Campo		15	360
Formación Científico-Tecnológica				
4.7	Matemática IV	Anual	5	120
4.8	Física IV	Anual	6	144
4.9	Química III	Anual	2	48
	Total Campo		13	312
Formación Técnico-Específica				
4.10	Tecnología de la Información y la Comunicación	Anual	3	72
4.11	Procesos de Transformación de la Energía	Anual	6	144
4.12	Tecnología de Materiales	Anual	4	96
4.13	Procesos Eléctricos y Electrónicos	Anual	4	96
4.14	Procesos Productivos	Anual	4	96
	Total Campo		21	504
Total Cuarto Año			49	1176

3.5.1.3. ORIENTACIÓN PLANTAS INDUSTRIALES

Quinto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
5.1	Lengua y Literatura V	Anual	2	48
5.2	Inglés Técnico II	Anual	2	48
5.3	Epistemología	Anual	2	48
5.4	Educación Física V	Anual	2	48
5.5	Economía	Anual	2	48
	Total Campo		10	240
Formación Científico-Tecnológica				
5.6	Matemática V	Anual	4	96
5.7	Física V	Anual	4	96
	Total Campo		8	192
Formación Técnico-Específica				
5.8	Gestión de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente	Anual	4	96
5.9	Resistencia de materiales	Anual	4	96
5.10	Tecnologías de Control	Anual	4	96
5.11	Accionamientos Electromecánicos	Anual	4	96
5.12	Procesos Térmicos	Anual	6	144
5.13	Gestión del Mantenimiento	Anual	4	96
5.14	Infraestructura de Planta	Anual	4	96
	Total Campo		30	720
Total Quinto Año			48	1152

3.5.1.4. ORIENTACIÓN PLANTAS INDUSTRIALES

Sexto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
6.1	Lengua y Literatura VI	Anual	2	48
6.2	Inglés Técnico III	Anual	2	48
6.3	Formación Ética Profesional	Anual	2	48
	Total Campo		6	144
Formación Científico-Tecnológica				
6.4	Matemática Aplicada	Anual	2	48
	Total Campo		2	48
Formación Técnico-Específica				
6.5	Procesos Químicos	Anual	4	96
6.6	Accionamientos Hidráulicos y Neumáticos	Anual	4	96
6.7	Diseño de Máquinas	Anual	4	96
6.8	Tecnología de las Construcciones	Anual	5	120
6.9	Instalaciones Eléctricas	Anual	5	120
6.10	Gerenciamiento Productivo	Anual	2	48
6.11	Ingeniería de Procesos y Logística	Anual	4	96
6.12	Proyecto Industrial	Anual	4	96
	Total Campo		32	768
6.13	Prácticas Profesionalizantes	Anual	10	240
Total Sexto Año			50	1200

3.6. FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

3.6.1. Tercer Año

Tercer Año

3.14 Taller Orientado

Fundamentación

En la tercera unidad curricular, se profundizan los conceptos de metrología se amplia sobre los procesos de fabricación con operación de nuevas máquinas herramientas, herramientas de corte y maniobra, integrando su uso para la elaboración de un producto final complejo que incluya diferentes piezas que interactúan entre sí. Así como diferentes materiales elegidos en función de la relación entre sus propiedades y el rol que va a cumplir.

Objetivos

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios de trabajo.

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Reconocer y aplicar correctamente en consecuencia las partes constitutivas de maquinaria utilizada.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.6.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

4.10. Tecnología de la Información y la Comunicación

Fundamentación

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez.

El instrumento utilizado para programar es un lenguaje que tiene características de los lenguajes formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y objetos propios. Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

En esta materia, quien egrese de la especialidad desarrollará un esquema de razonamiento lógico apropiado que sirva de base para la comprensión de los objetos del trabajo y la capacidad profesional de abstracción requerida para su campo de aplicación.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan encarar estrategias de resolución de problemas y resolver pequeños problemas de programación, esencialmente de carácter didáctico mostrando conocimientos en:

- Conocer y trabajar con estructuras de control y tipos de datos elementales.
- Conocer diferentes ambientes de programación imperativa y herramientas de depuración de programas.
- Introducir al estudiante en los esquemas de razonamiento necesarios para incorporar rudimentos de programación, que le faciliten la interpretación del funcionamiento del software.

- Optimizar el ambiente informático de trabajo del usuario y el desarrollo de programas, o la adaptación y el complementar sus funcionalidades, utilizando las herramientas puestas a disposición de los usuarios.

4.11. Procesos de Transformación de la Energía

Fundamentación

El concepto de energía y su aplicación, tanto en la industria como en la vida cotidiana, es un tópico de permanente análisis enfocado en el uso racional, responsable y eficiente, para un desarrollo sostenible.

El conocimiento y uso de diferentes fuentes de energía son saberes necesarios para quienes estudien la especialidad. El diseño de equipos y dispositivos, proyectos de instalaciones industriales, montaje e instalaciones de máquinas, y el mantenimiento de equipos, herramientas y máquinas, son algunas de las áreas de competencia en las cuales serán necesarios conocimientos de la energía.

Por otra parte, el concepto de sustentabilidad y medio ambiente también van de la mano con las fuentes de energía y su transformación, la gestión de los recursos y optimización de los procesos, que sin dudas son además competencias que formarán parte de este plan de estudio de la especialidad.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Comprender el valor de la energía como recurso fundamental para el desarrollo y la importancia de su utilización en forma sustentable.
- Conocer distintas fuentes de energía, convencionales y alternativas, las formas de transformación para su aprovechamiento y el impacto ambiental de cada una.

4.12. Tecnología de Materiales

Fundamentación

La naturaleza y las nuevas tecnologías brindan una amplia variabilidad de materiales para el mundo industrial, permitiendo nuevos diseños y la evolución de productos y servicios. El conocimiento de esta amplia gama de posibilidades permite a las industrias utilizar estos materiales como recursos,

buscando un uso óptimo para permanecer en el mercado y mundo competitivo.

El aprendizaje de las propiedades, funciones y aplicaciones de diferentes materiales permitirá incorporar nociones teórico-prácticas para desarrollar ensayos de materiales, analizar características físicas y mecánicas, diagnosticar y proponer soluciones, así como también construir prototipos de elementos, dispositivos y equipos.

Todas las competencias aprendidas darán herramientas sólidas a quienes estudien la especialidad para poder desarrollarse en laboratorios, siguiendo normas aplicables, en áreas de proyectos interdisciplinarios, en departamentos técnicos de industrias, y en emprendimientos productivos o de servicios.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Suministrar conocimientos sobre las características, propiedades y aplicaciones de los materiales utilizados en la industria.
- Brindar conocimientos sobre la forma de evaluar dichas propiedades y sobre las técnicas utilizables al efecto.
- Dar los fundamentos teórico-prácticos sobre los mecanismos, procesos y ambientes que inciden, afectan y modifican las propiedades y el comportamiento de dichos materiales.
- Suministrar elementos para la adecuada elección y utilización de los materiales usados en la industria y para su mejor aprovechamiento.
- Conocer los problemas y peligros que pueden producirse por una incorrecta o inadecuada elección y/o utilización de los mismos. Saber cómo actuar ante casos de emergencia.

4.13. Procesos Eléctricos y Electrónicos

Fundamentación

La energía eléctrica se ha convertido en una necesidad y comodidad para la vida actual que llevamos. La corriente eléctrica está presente en casi todo, desde cada elemento del hogar, fábricas, oficinas, área de salud, entretenimiento, iluminación, etc. Puntualmente hablando, la existencia de las

industrias sin electricidad es inconcebible. Es por eso que casi toda actividad industrial va a estar atravesada por procesos eléctricos y electrónicos, siendo importante contar con una buena instalación, aplicarle el mantenimiento adecuado y contar siempre con personal apto para trabajar en ello.

Dentro del ámbito donde puede desarrollarse quien egrese de la especialidad, serán necesarias nociones macro de la disciplina eléctrica y electrónica para que permitan la interacción con especialistas, el control y selección de proveedores, y el trabajo en equipo con profesionales afines a otras especialidades, pudiendo operar como interlocutor/traductor entre ellos, y aportando sus conocimientos.

Por tal motivo se busca introducir conceptos básicos para realizar aportes en trabajos de instalaciones y/o mantenimiento de maquinaria, equipos industriales, líneas de producción, así como también para participar de proyectos de planificación y reubicación de plantas industriales, teniendo en consideración diferentes dimensiones de las instalaciones, costos y conceptos de seguridad asociados.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Incorporar conceptos básicos de la electricidad, componentes y principales leyes.
- Analizar las especificaciones técnicas de los diversos componentes.
- Desarrollar la percepción sobre las magnitudes u órdenes de operación de los sistemas electrónicos, en relación a distintos tamaños, costos y riesgos.
- Poner énfasis en la terminología propia de la especialidad, análisis de casos prácticos y proyectos industriales.

4.14. Procesos Productivos

Fundamentación

En la actualidad existen una infinita variedad de procesos y actividades complementarias que muestran un panorama de posibilidades para un futuro desempeño profesional de la especialidad. Por lo tanto, será importante proporcionar una base de conocimientos técnicos, que luego ayuden a quien

egrese la comprensión de los conocimientos de los temas que desarrollarán en otras materias de manera complementaria.

Por lo tanto, se buscará enfocar a los egresados hacia los procesos productivos de las organizaciones industriales, el conocimiento de los distintos tipos, la generación y mejora de nuevos procesos más eficientes, el conocimiento de las herramientas que permitan mejorar los procesos y la gestión con indicadores.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Incorporar conocimientos básicos de diversos procesos industriales continuos y discontinuos.
- Entender cómo funciona y se relaciona la actividad industrial con nuestro mundo moderno, el futuro y el medio ambiente.
- Construir, significativa y funcionalmente, procedimientos acerca de procesos industriales.

3.6.3. **Quinto Año****5. Quinto Año****5.8. Gestión de la Calidad, Seguridad Y Medio Ambiente****Fundamentación**

En el ámbito laboral las organizaciones trabajan para el cumplimiento de objetivos, dependientes del eficaz funcionamiento de cada una de las diferentes áreas que la componen. Es por ello que resulta sumamente importante conocer los procesos que se ejecutan dentro de la organización, ya sean de producción, de control, de ensayos, de capacitación, de mantenimiento, administrativos o de prevención de accidentes, para que trabajen de manera planificada, ordenada y sistematizada, sintonizando los niveles de la empresa hacia la consecución de los objetivos.

La asignatura tiene la finalidad de que quienes estudien la especialidad conozcan aspectos básicos, específicos y generales, referidos a la calidad, tanto de procesos como de productos, y a la seguridad y medio ambiente.

Por tal motivo es necesario adquirir los hábitos y conductas necesarias, siempre orientadas a la prevención, para lograr armonizar la vida profesional y social en estado de completo bienestar físico y mental.

Los conceptos de gestión de la calidad, seguridad y medio ambiente se brindarán también dentro de un marco normativo internacional, asegurando un procedimiento sistemático de identificación y análisis de procesos humanos críticos, evaluación de riesgos, determinación de medidas de control, especificación de procedimientos y verificación de la efectividad de los mismos.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Manejar herramientas y técnicas participativas para realizar análisis de datos, elaboración de diagnósticos, emisión de pronósticos, presentación de conclusiones y diagramación de planes de acción, cuando se desempeñe en equipos de diseño, creatividad o solución de problemas.

- Establecer eficientes planes de gestión/control de la calidad en procesos productores de bienes y servicios.
- Desempeñar idóneamente actividades vinculadas a proyectos de diseño, implementación, implantación, operación y control de sistemas de gestión integrados.
- Integrar e incluso liderar, con solvencia, eficacia y eficiencia los equipos de trabajo vinculados al desarrollo y mantenimiento de sistemas de gestión, en organizaciones productoras de bienes y/o servicios.
- Afrontar tareas vinculadas al desarrollo de sistemas de gestión bajo normas internacionales.
- Aprender a mantener su capacidad profesional en constante actualización siguiendo la dinámica cambiante de estos temas y la permanente actualización de las normas internacionales.

5.9. Resistencia de Materiales

Fundamentación

En las industrias se realizan trabajos de mantenimiento, de rediseño y de ingeniería, que requieren análisis de factibilidad y viabilidad para poder llevar adelante los planes proyectados.

Cuando se piensa en el montaje o instalación en general, el conocimiento de diferentes materiales y resistencia de los mismos a cargas y esfuerzos, es indispensable, no solo por las estructuras metálicas sino también por cuestiones de seguridad.

Quien egrese de la especialidad deberá aprender sobre las distintas fuerzas existentes en el armado de cualquier estructura. La posibilidad de efectuar ensayos de materiales y comprobar sus propiedades físicas y mecánicas para luego instalar o montar elementos, serán conocimientos incorporados a partir de esta materia.

Objetivos

A través de este espacio curricular se pretende que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Adquirir conocimientos necesarios para aplicar las leyes de la física, analizando las cargas aplicadas y estudiando el equilibrio de las fuerzas en un sistema estático.

- Dimensionar adecuadamente un elemento mecánico de manera tal que cumpla con los requerimientos especificados.

5.10. Tecnologías de Control

Fundamentación

El avance tecnológico y las nuevas tecnologías ayudan a las industrias a mejorar sus estándares de producción. El concepto de “hacer las cosas bien de una sola vez” se debe aplicar en cualquier proceso. La optimización de los procesos productivos, a través de la utilización de herramientas automatizadas, se enfocan en mayores controles de las líneas de producción para asegurar siempre productos conformes como resultado final. Es por eso que casi toda actividad industrial va a estar atravesada por procesos eléctricos y electrónicos, siendo importante contar con una buena instalación, aplicarle el mantenimiento adecuado y contar siempre con personal apto para trabajar en ello.

Dentro del ámbito donde puede desarrollarse quien egrese de la especialidad, serán necesarias nociones macro de la disciplina eléctrica y electrónica para que permitan la interacción con especialistas dentro del trabajo en equipo con profesionales afines a otras especialidades, pudiendo operar como interlocutor/traductor entre ellos, y aportando sus conocimientos. Por tal motivo se busca introducir conceptos básicos para realizar aportes en trabajos de instalaciones y/o mantenimiento de maquinaria, equipos industriales, control en las líneas de producción, teniendo en consideración diferentes dimensiones de las instalaciones, costos y conceptos de seguridad asociados.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Conocer el principio de funcionamiento y las aplicaciones más comunes de los distintos componentes electrónicos, como elementos constitutivos de los sistemas de control automático.
- Introducir a los estudiantes al modelado de sistemas físicos, con el objetivo de relacionar los procesos reales con sus equivalentes eléctricos de manera de facilitar el entendimiento de los controladores.

- Brindar conocimiento introductorio sobre las herramientas matemáticas utilizadas para el abordaje de los controladores de sus diferentes tipos.
- Concientizar la interrelación que existe entre los sistemas físicos, su modelización y las herramientas matemáticas que facilitan el abordaje de los controladores.
- Integrar los conocimientos de componentes con los tratados en otras asignaturas para el entendimiento de los controladores tanto del ámbito industrial como de dispositivos de uso cotidiano.

5.11. **Accionamientos Electromecánicos**

Fundamentación

Las industrias están provistas, en menor y mayor medida, con máquinas y herramientas de diferentes características. La alta productividad requerida en las industrias es una consecuencia del conocimiento y desarrollo de factores tecnológicos que hacen posible los incrementos de producción en mayor valor agregado y competitividad.

La necesidad de adquirir conocimientos acerca del funcionamiento de los accionamientos electromecánicos, teniendo en cuenta la interacción de efectos eléctricos, magnéticos y mecánicos, será elemental para analizar diseños, seleccionar accionamientos, reconocer fallas y prevenirlas, dentro de los procesos industriales.

Quienes estudien la especialidad adquirirán nociones macro que permitan la interacción con especialistas, el control y selección de proveedores; y el trabajo en equipo con profesionales de distintas especialidades pudiendo operar como interlocutor/traductor entre ellos.

Objetivos

A través de este espacio curricular se pretende que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Conocer, entender y reconocer los sistemas de accionamiento electromecánicos, para su análisis y selección, aplicada a las problemáticas tecnológicas actuales.
- Adquirir conocimientos acerca del funcionamiento de los accionamientos electromecánicos, teniendo en cuenta la interacción de efectos eléctricos,

magnéticos y mecánicos, para analizar y seleccionar accionamientos, reconocer fallas y prevenirlas.

- Relacionar los requerimientos de una planta con las características de los accionamientos a utilizar en ella, basándose en los criterios de selección de accionamientos.
- Conocer los procedimientos fundamentales para el montaje y la conexión de los accionamientos electromecánicos.

5.12. **Procesos Térmicos**

Fundamentación

Las industrias están provistas, en menor y mayor medida, con máquinas y herramientas de diferentes características. La alta productividad requerida en las industrias es una consecuencia del conocimiento y desarrollo de factores tecnológicos que hacen posible los incrementos de producción en mayor valor agregado y competitividad.

En cualquier industria pueden observarse procesos de transmisión e intercambio de calor, así como también procesos de transformación de la energía. Existen equipos y elementos específicos necesarios para instalaciones térmicas que se abordarán en esta materia.

Los conocimientos para el montaje, instalaciones, mantenimiento y diseño de equipos, dispositivos y otros elementos industriales serán transmitidos a quienes estudien la especialidad.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Conocer, entender y reconocer los procesos térmicos, para su análisis y selección, aplicada a las problemáticas tecnológicas actuales.
- Adquirir los conocimientos necesarios para comprender y aplicar las leyes de la termodinámica en el funcionamiento de máquinas e instalaciones industriales aplicando el principio de la transferencia térmica.
- Relacionar los requerimientos de una planta con las características de las instalaciones térmicas.

5.13. **Gestión del Mantenimiento**

Fundamentación

Es importante entender que, para obtener un servicio o producto con calidad, es necesaria la gestión de mantenimiento como proceso de soporte en la organización industrial.

Las industrias han avanzado enormemente en relación al área de mantenimiento de infraestructura y máquinas, ante la necesidad de aplicar nuevas metodologías para la gestión de procesos industriales. Por lo tanto, son importantes las prácticas orientadas a la mejora de los procesos, enfatizando el control y mantenimiento de los medios productivos.

El enfoque de mantenimiento como proceso, el conocimiento de los distintos tipos de mantenimiento, la generación de un programa de mantenimiento, el conocimiento de las herramientas que permitan administrar y mejorar el proceso de mantenimiento y la gestión con indicadores, serán incumbencias de quienes estudien la especialidad.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Introducir al alumno al concepto de mantenimiento de máquinas y equipos y a las distintas técnicas de mantenimiento preventivo, o aquellos que las nuevas modalidades exigen.
- Establecer un criterio lógico entre realizar el mantenimiento en planta o contratar.
- Comprender la función del mantenimiento, su ubicación dentro de la organización, la relación con las otras áreas, los métodos de trabajo y los nuevos programas de organización.
- Conocer los alcances de las técnicas predictivas, o aquellas que exigen planes de inspección, detección de fallas y programas de lubricación.

5.14. **Infraestructura de Planta**

Fundamentación

Toda industria posee un área, explícita o implícitamente, dedicada a la atención de requerimientos de obras físicas que persigan instalaciones versátiles y multifuncionales, con ampliaciones futuras. Producción,

administración, depósitos, almacenes, circulación de personal y materiales, carga y descarga de materiales y productos, ubicación de máquinas y celdas de trabajo, son algunas de las áreas a tener en cuenta en el desarrollo de cualquier proyecto asociado a distribución de planta.

Quien estudie la especialidad podrá participar de proyectos asociados a la integración de áreas, disposición de la mejor secuencia, recorridos mínimos de materiales y personal, seguridad y bienestar de los trabajadores, adquiriendo los conocimientos contenidos de esta asignatura.

Esta asignatura trabaja en articulación con Gestión de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente, y Gestión de Mantenimiento, de este mismo año, en relación a la seguridad industrial, planes de contingencia, tratamiento de residuos, y sistemas de mantenimiento preventivo.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Conocer la relación entre implantación, diseño edilicio, rentabilidad, impacto ambiental, sostenibilidad.
- Conocer las necesidades de recursos y los diversos modos de obtención de esas necesidades.
- Capacitar para la participación en la toma de decisiones con respecto a la infraestructura.

3.6.4. Sexto Año

6. Sexto Año

6.5. Procesos Químicos

Fundamentación

Dentro de la gran variedad de organizaciones existen plantas industriales, como laboratorios, fábricas de pintura, fábrica de productos alimenticios, fábrica de productos de limpieza, entre otros, que utilizan líneas de producción más específicas vinculadas a procesos químicos. Cada uno de los productos obtenidos de dichos procesos son pensados para satisfacer las necesidades de las personas, mejorando su calidad de vida.

Las máquinas y equipos utilizados en este tipo de procesos, y las operaciones químicas que se generan en los mismos, son abordados en esta asignatura para que quienes estudien la especialidad conozcan su funcionamiento. Por lo tanto, será importante transmitir cómo funciona una máquina para poder ponerla en servicio, realizarle mantenimiento, seleccionar repuestos, e incluso conocer las emisiones resultantes de los procesos para evitar dañar al medio ambiente.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Introducir al alumno el concepto de operaciones unitarias.
- Dar a conocer a los alumnos los diferentes procesos que se presentan en las industrias químicas, permitiéndoles una comprensión del funcionamiento de los equipos que pertenecen a las mismas.
- Introducir conocimientos de planificación y control en los procesos químicos.

6.6. Accionamientos Hidráulicos y Neumáticos

Fundamentación

Las plantas industriales poseen diferentes tipos de máquinas, simples y complejas, necesarias para los procesos productivos. Las máquinas para

planta industrial se diseñan para optimizar las líneas de producción y satisfacer las necesidades del mercado actual. Actualmente, todo puesto de trabajo cuenta con equipos, herramientas, dispositivos que sirven para realizar gran variedad de tareas.

La tecnología hidráulica y neumática se usa en sistemas industriales como plataformas elevadoras, apertura y cierre de puertas o válvulas, embalaje y envasado, máquinas de conformado, taladrado de piezas, robots industriales, etiquetado, sistemas de logística, prensas y máquinas herramientas.

Quienes estudien la especialidad se enfrentarán con innumerables movimientos y automatismos tanto en máquinas como vehículos que tiene su origen en fuentes de accionamientos neumáticos e hidráulicos, por ser la mejor solución para la aplicación en cuestión; además que deberán encara diseños que contemplen dichas alternativas de solución, realizar montajes de equipos e instalaciones, etc.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Tomar conciencia de los procesos físicos que acontecen en los fluidos, partiendo de una idealización hasta llegar a un caso real y luego poder aplicar estos conocimientos a diversos procesos.
- Comprender los sistemas de control neumáticos/hidráulicos, cómo diseñarlos y aplicarlos en la práctica.

6.7. Diseño de Máquinas

Fundamentación

En toda industria existen máquinas simples y complejas necesarias para los procesos productivos. El conocer su funcionamiento y diseño permitirá a quienes estudien la especialidad instalar y operar las máquinas y herramientas.

Esta asignatura brindará los conocimientos necesarios para la construcción prototipos de equipos, definición de especificaciones técnicas de diferentes elementos, interpretación y entendimiento del funcionamiento de máquinas a partir de su diseño, trabajo interdisciplinario con técnicos mecánicos, etc.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Generar en el alumno la inquietud del “cómo funcionan las cosas”.
- Desarrollar la habilidad de entender y razonar máquinas existentes para que pueda proyectar máquinas innovadoras que sean técnicamente viables.
- Desarrollar el lenguaje técnico específico para describir una máquina al detalle.

6.8. Tecnología de las Construcciones

Fundamentación

Tanto para el comienzo de un nuevo proyecto como la ampliación de la infraestructura de una planta industrial son, entre otras, planes donde se requieren los conocimientos comprendidos en esta asignatura.

El emplazado de una industria, construcciones a partir del terreno existente, análisis de la estructura edilicia, tipo de construcción, etc., son elementos de estudio que quien estudie la especialidad deberá incorporar para poder realizar montajes e instalaciones industriales y civiles.

Ante proyectos donde se requiera un equipo interdisciplinario, es indispensable mantener el mismo vocabulario para evitar errores y para que el resultado final sea óptimo. Por lo tanto, nociones de construcciones edilicias y aspectos relacionados serán adquiridos en esta asignatura.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Conocer, entender y reconocer los procesos térmicos, para su análisis y selección, aplicada a las problemáticas tecnológicas actuales.
- Enseñar las herramientas y conocimientos básicos, como para comprender, evaluar, interactuar y tomar decisiones en el ámbito constructivo de una planta industrial.

- Comprender, identificar y analizar todos los aspectos inherentes a las nuevas tecnologías constructivas de hoy en día, como para adoptar las mejores soluciones basadas en la sustentabilidad de los procesos.

6.9. Instalaciones Eléctricas

Fundamentación

Las instalaciones eléctricas industriales representan un conjunto de medios, equipos e infraestructura que conforman los circuitos eléctricos necesarios para la transformación, control y distribución de energía eléctrica en una industria.

El diseño de la instalación deberá comprender las especificaciones de alimentación eléctrica en las distintas áreas de producción, teniendo en cuenta las caídas de tensión y las disposiciones mínimas de seguridad y salud impuestas por las normativas de aplicación nacionales.

Ante la necesidad de nuevos diseños industriales, montajes e instalaciones de componentes y maquinarias, mantenimiento de infraestructuras, seguridad de las instalaciones industriales, entre otros, es importante que quienes estudien la especialidad aprendan sobre el uso y manipulación de elementos eléctricos, tanto para resolver adecuadamente una tarea como también para atender a la salud y seguridad de las personas que trabajan en una empresa.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Desarrollar criterios para la correcta selección de los componentes de una instalación eléctrica industrial y en edificios.
- Conocer las normas y desarrollar criterios para el correcto montaje de los componentes de una instalación eléctrica industrial y en edificios.
- Conocer las maneras de operar con seguridad equipos eléctricos industriales.

6.10. Gerenciamiento Productivo

Fundamentación

El gerenciamiento productivo es un área dentro de la industria que

comprende planificación, proyección, operación y análisis de sistemas productivos, con el desarrollo y la aplicación de metodologías que abarcan tanto técnicas direccionadas para el proceso de toma de decisiones, como procedimientos que posibilitan la organización de esos sistemas, combinando los factores sociales y técnicos de cuya interacción depende su desempeño.

A través del estudio del entorno (contexto con oportunidades y amenazas) y del conocimiento de las condiciones internas de cualquier organización (fortalezas y debilidades), permitirán al gerenciamiento productivo realizar un diagnóstico que permita alcanzar y cumplir los objetivos estratégicos propuestos, desarrollando para tal fin planes y acciones a seguir.

Quien estudie la especialidad deberá disponer de conocimientos que le permita generar valor agregado a los sistemas productivos, evaluando las implicancias económicas y sociales que significa aplicarla, en toda planta industrial.

Esta asignatura trabaja en articulación con Gestión de la Calidad, Seguridad y Medio Ambiente, del año anterior, en relación al análisis de contexto y el desarrollo de distintas temáticas dentro de un mismo sistema organizacional.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Disponer de las pericias necesarias que le permitan visualizar la organización en su conjunto como a un todo.
- Impartir conocimientos de base que le permitan entender algunos de los aspectos que conforman al gerenciamiento en organizaciones industriales.
- Aportar conocimientos básicos que permitan afrontar y asimilar los cambios tecnológicos y socio-económicos desde la perspectiva gerencial.
- Entender las técnicas impartidas, de tal manera que pueda enfrentar adecuadamente, cualquier situación emergente, al respecto, en el día a día laboral.

6.11. Ingeniería de Procesos y Logística

Fundamentación

Las organizaciones industriales son el motor del desarrollo económico de

cualquier país del mundo. Por lo tanto, la toma de decisiones debe generar valor agregado en procesos productivos de plantas industriales, evaluando permanentemente las cuestiones productivas, económicas y sociales, que ello implica.

La gestión industrial se basa en diferentes pilares como el análisis de los procesos, la planificación y ejecución de mejoras, la logística interna y externa, la gestión de los stocks, el abastecimiento de los proveedores, las compras, y expedición de los productos elaborados, permitiendo que las organizaciones trabajen armoniosamente para el cumplimiento de sus metas. Cada área o departamento administra sus recursos (personas, de índole económicos, técnicos, etc.) y los combina para alinearse con el objetivo común de la empresa.

Quien estudie la especialidad deberá disponer de herramientas y conocimientos técnicos en la gestión de procesos industriales productivos y logísticos, asegurando el abastecimiento de los mismos y su funcionamiento bajo control.

Esta asignatura trabaja en articulación con Gerenciamiento Productivo de este mismo año, como parte de un mismo sistema organizacional.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Desempeñar idóneamente diversas actividades técnicas vinculadas a sistemas productivos industriales, ingeniería de procesos y logística.
- Organizar, a través de distintas herramientas metodológicas, los procesos productivos y los no productivos vinculados directamente a los primeros.
- Entender y administrar las técnicas impartidas, en tiempo y forma, de tal manera que pueda enfrentar adecuadamente, cualquier situación emergente o programada del día a día laboral.
- Comprender la importancia del conocimiento de los costos que componen un producto o servicio; en especial en el ámbito en el que tienen que interactuar las empresas.
- Conocer las principales variables que influyen en los costos para la toma de decisiones.

- Buscar información, interpretarla, analizarla, elaborarla, sintetizarla, prepararla para ser presentada y transmitirla.
- Aprender a mantener su capacidad profesional en constante actualización siguiendo la dinámica cambiante de estos temas en su permanente actualización.

6.12. Proyecto Industrial

Fundamentación

La realización de un proyecto, desde la idea inicial hasta su ejecución y puesta en marcha, es un proceso continuo en el que se combinan o suceden constantemente consideraciones de orden técnico. El estudiante necesita considerar los factores sociales, políticos, técnicos y económicos, así como situaciones contingentes de todo orden que influyen sobre las características técnicas de los proyectos y de su factibilidad.

Las técnicas de análisis y la metodología general de la aplicación de las mismas, permiten orientar de modo fundado las decisiones a tomar en cada etapa de la ejecución de un proyecto. La actividad de proyecto, contiene como elementos esenciales: investigación, evaluación de alternativas técnicas, formulación de presupuestos, determinación de costos e ingresos, estudio de factibilidad, reevaluación continua del proyecto en el proceso de su formulación según los diversos criterios aplicables en razón de los objetivos que satisface, análisis de riesgo, cronogramas de ejecución y puesta en marcha, sistemas de control, etc.

Por lo expuesto, se pone claramente de manifiesto su neto carácter multidisciplinario.

Objetivos:

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Aplique en forma directa, los conocimientos adquiridos en un Proyecto de aplicación Industrial
- Aplicar las herramientas ya conocidas adquiridas durante la especialización, como la organización, planificación, programación,

coordinación y control evaluando las diferentes alternativas técnicas.

- Confeccionar la presentación de un proyecto.

6.13. **Prácticas Profesionalizantes**

Fundamentación

La Educación Técnico Profesional (ETP) en el nivel secundario tiene como propósito la formación integral de técnicos y técnicas capaces de desempeñarse en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base y una formación Técnico Específica de carácter profesional.

Para cumplir con este propósito, resulta crítico que las trayectorias formativas de la ETP garanticen una adecuada articulación de los campos de formación Técnico Específica y prácticas profesionalizantes con la formación general y científico-tecnológica, a partir de procesos que impliquen una adecuada complementación teórico-práctico.

En tal sentido, se implementarán como parte del trayecto curricular de la Tecnicatura en Tecnología de los Alimentos, prácticas profesionalizantes consistentes en estrategias y actividades educativas orientadas a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos emergentes del mundo del trabajo, introduciendo a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional propios del sector de la Tecnología de los Alimentos.

En cuanto a los criterios que serán tenidos en cuenta al momento de diseñar las prácticas profesionalizantes, se contemplará que constituyan instancias integradas al proceso global de formación, en las que se pongan en práctica los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, evitando las limitaciones que pudieran surgir del desempeño en actividades muy específicas, prefiriéndose las opciones que requieran la utilización de variadas estrategias ligadas a la realidad profesional, incluyendo la resolución de incertidumbres, singularidades y conflictos de valores.

Objetivos

Diseñar, coordinar y acompañar la realización de Prácticas Profesionalizantes en las que los futuros Técnicos y Técnicas en Tecnología de los Alimentos tengan oportunidad de:

- Desarrollar procesos de trabajo propios del campo profesional de la Tecnología de los Alimentos.
- Poner en práctica las técnicas, normas y medios de producción de dicho campo.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda.
- Integrar capacidades profesionales significativas y lograr su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos laborales.
- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios de su perfil profesional.

4. CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO DEL CICLO ORIENTADO PLANTAS INDUSTRIALES

4.1. Tercer Año

3.Tercer Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

3.1. Lengua y Literatura III

Eje 1: La literatura como medio de comunicación

Literatura. Literatura como producto lingüístico y estético. Ficción. Intertextualidad. Géneros discursivos. Géneros literarios tradicionales. Estructuras narrativas. El escritor: Puntos de vista. Condicionamiento social e histórico. Posturas ideológicas. El lector: relación interactiva con el texto. Lectura cognitiva. Discurso argumentativo: Propósitos comunicativos. Estructura. Elementos gramaticales que especifican la configuración del texto argumentativo.

Eje 2: Itinerario hacia la identidad del ser argentino

La Argentina: Relación entre el hombre y la tierra. Puntos de vista del conquistador, el indio y el colonizador. Descripción de la Pampa. Expectativas y frustraciones. El siglo XIX en las Provincias Unidas del Río de la Plata. Concepción de nacionalidad. El Himno Nacional Argentino.

El Romanticismo. Sus características dentro de la nueva sociedad argentina. La identidad nacional como lucha de opuestos. Esteban Echeverría - Sarmiento.

Panorama de la Argentina del siglo XIX: La organización nacional. La gauchesca. La identidad silenciada. José Hernández: "Martín Fierro".

La intertextualidad gauchesca. Borges.

Generación del 80. El modernismo. El urbanismo y el arrabal. La identidad argentina desde el hombre de la ciudad. Jorge L. Borges - Roberto Arlt.

Eje 3: Aporte cosmopolita

La inmigración. La reconstrucción de un espacio propio. Encuentro de culturas. José Pedroni - Roberto Cossa - Discépolo.

La integración nacional. El desarraigo. El mundo globalizado. Compromiso de pertenencia. Ernesto Sábato - Eduardo Mallea - Adolfo Aristarain.

3.2. Inglés III

- **Nivel básico:**

Ejes: Verbo: Presente Simple, forma afirmativa, negativa e interrogativa. Adverbios de frecuencia. Verbo: Presente Continuo, forma afirmativa, negativa e interrogativa. Contraste entre el Presente Simple y el Presente Continuo. Verbo: Pasado Simple verbo to be (was / were). Verbo: Pasado Simple verbos irregulares. Verbo: Pasado Continuo, forma afirmativa, negativa e interrogativa. Expresiones de tiempo. Contraste entre Pasado Simple y Pasado Continuo. Verbo modal: can – could. Expresiones interrogativas: how much / how many. Adjetivos comparativos y superlativos. Verbo: futuro will/won't. Primero condicional. Vocabulario correspondiente a cada unidad. Producción escrita: descripción, un evento pasado, texto narrativo, biografía e informe sobre una encuesta. Actividades orales y auditivas correspondientes a cada unidad. Lectura: a designar.

- **Nivel intermedio:**

Ejes: Contraste entre el Presente Simple y Presente Continuo. Estructuras verbales: verbos más “to infinitive” o forma “-in”. Pasado simple: descripción de eventos. Contraste entre Pasado Simple y Pasado Continuo. Tiempos pasados (simple y continuo) para relatar historias. Determinantes: some, any, much, many, a lot of, a little, a few. Artículos definidos e indefinidos: the – a/an. Adjetivos comparativos y superlativos. Diferentes estructuras para realizar comparaciones: (not) as... as, too, enough. Verbo: Presente Perfecto Simple. Diferencia entre “gone” y “been”. Adverbios de tiempo: how long, for,

since. Contraste entre el Presente Perfecto y el Pasado Simple. Vocabulario correspondiente a cada unidad. Producción escrita: carta informal, blog, crítica de película y carta formal. Actividades orales y auditivas correspondientes a cada unidad. Lectura: a designar.

- **Nivel avanzado:**

Ejes: Contraste entre los tiempos presentes (Presente Simple y Presente Continuo). Verbos de acción y estado. Contraste de los tiempos pasados (Pasado Simple y Continuo). Pasado Perfecto Simple. Estructura "used to" para hábitos en el pasado. Oraciones subordinadas adjetivas explicativas y oraciones subordinadas adjetivas especificativas. Contraste entre el Pasado Simple y el Pasado Perfecto Simple. Verbo: Presente Perfecto Continuo. Contraste entre el Presente Perfecto Simple y el Presente Perfecto Continuo. Verbos modales usados en el primer condicional. Verbo: Futuro Perfecto y Futuro Continuo. Vocabulario correspondiente a cada unidad. Producción escrita: carta informal: redacción y expresiones; narración; carta formal; ensayo corto: a favor y en contra. Actividades orales y auditivas correspondientes a cada unidad. Lectura: a designar.

3.3. Formación Ética y Ciudadana

Eje 1: Problemática filosófica y el problema ético: Problemática filosófica y ética. Corrientes filosóficas en relación con la ética: de la antigüedad a la modernidad. Utilitarismo. Kant. Contemporaneidad. La sociedad y los valores: el valor justicia. Diversas teorías. El problema del género. Estado y sociedad civil. Formas de Estado: absolutista, liberal, de bienestar. Marx y el Estado. Poder y legitimidad en el régimen político. Totalitarismos. Doctrina de facto. El nuevo artículo 36 de la Constitución Nacional.

Eje 2: Los derechos humanos: Los fundamentos de los D.D.H.H. Universalización de los D.D.H.H. Historia de los D.D.H.H. Derechos civiles, sociales, políticos, económicos. Nuevos derechos. Garantías para la defensa de los D.D.H.H. Estado de sitio. Legislación y jurisprudencia nacional e

internacional. Los pactos internacionales.

Eje 3: La democracia como forma de gobierno y estilo de vida: La democracia como forma de gobierno. Formas de democracia. Los principios y los valores de la democracia. Las reglas de la democracia. Los partidos políticos. Sistemas electorales. Constitución Nacional. Antecedentes y reformas. La reforma constitucional de 1994. Los poderes del Estado. Coordinación y contralor. Nuevos órganos creados por la reforma de 1994 en cada uno de ellos.

3.4. Educación Física III

Eje 1: Juegos motores y deportes en conjunto.

El propio juego y el jugar. Sistemas fundamentales del ataque y defensa. Deporte y salud. Beneficios y perjuicios de la práctica deportiva. La condición física y la influencia dentro del deporte. Las reglas. Su utilización y aplicación funcional. Equipo- Roles, funciones, pertinencia y pertenencia. Técnica, economía y eficiencia en el movimiento deportivo. Estimulantes y rendimientos. Formas de competencia, Encuentros. Campeonatos. Organización. Fixture. La competencia, el juego. Diversión. Placer.

Eje 2: Gimnasia y Deportes individuales.

El cuerpo propio. Cambios corporales – cuerpo – sexualidad. Beneficios de la actividad física (sedentarismo). Prevenciones. Cuidados. Seguridad. Elementos y hábitos nocivos en relación a la salud. El propio movimiento. Respiración, alimentación, higiene, sueño, descanso. Relación con la salud. Gimnasia correctiva. Postura corporal. Relación postura y condición corporal. Ejercicios inconvenientes. Relación entre posición corporal y el trabajo muscular. Gimnasia. Rendimiento y mantenimiento. Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades corporales y orgánicas. Métodos y técnicas de aprendizaje y de las habilidades. Gimnasia expresiva. El gesto como componente expresivo del movimiento.

Variantes gimnasia expresiva. Gimnasia deporte. La destreza y la habilidad. Tipos de destreza. Economía y eficiencia del movimiento. Cuidados y asistencias.

Eje 3: Vida en la naturaleza.

La convivencia con otros en ambientes naturales. Formas de vida en la naturaleza. Programación y organización. Exploraciones. Ciclo turismo. Supervivencia. Seguridad. Primeros auxilios. Campamento (larga duración 72hs.). Rústico. Volante. Ensayo de supervivencia. Relación del equipo individual, grupal y general con respecto a las actividades y el lugar. Orientación. Interpretación de mapas. Navegación con brújula. Estudio del cielo. Nociones de meteorología. Medio ambiente. Campaña para la comunidad. Construcciones rústicas. Cabuyería. Comunicación.

3.5. Historia III

Eje 1: La Gran Guerra. Sus efectos. El nuevo orden mundial: Alemania, el ascenso de E.E.U.U. y Japón. La Revolución Rusa. El mundo de entreguerras. El Estado socialista soviético. La crisis de la democracia liberal. El fascismo en Italia y el nazismo en Alemania. La Guerra Civil Española. La Segunda Guerra Mundial. El Holocausto.

Eje 2: La economía de guerra y entreguerras. Los años 20. Fordismo y crisis de superproducción. El New Deal. El keynesianismo. Nueva articulación entre Estado y economía en el mundo capitalista. La URSS: industrialización y colectivización agraria.

Eje 3: La Segunda Posguerra y el mundo bipolar. La descolonización. La guerra de Vietnam. Los derechos civiles en los Estados Unidos. La Revolución Cubana. La Doctrina de la Seguridad Nacional. La “edad de oro” del fordismo y el Estado de Bienestar europeo. Las empresas monopólicas y el mundo del trabajo. Ciudadanía, participación e inclusión en los países

centrales.

Eje 4: Las nuevas tecnologías y el fin de la sociedad industrial europea. La crisis del Estado de Bienestar. Transnacionalización, globalización y regionalización.

Nuevas configuraciones del mundo del trabajo. Los nuevos movimientos sociales. La participación ciudadana. Análisis de los cambios culturales. Modernidad y postmodernidad. El impacto en América Latina y Argentina: neoliberalismo y reestructuración del Estado. Reformas económicas e impacto social. Cambios en la cultura y la sociedad.

3.6. Geografía III

Eje 1: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio - temporales en el territorio argentino, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial. Causas y consecuencias del crecimiento natural. Causas y consecuencias de las migraciones. La transición demográfica y las etapas del poblamiento. Desigualdades en la distribución. Factores de distribución de la población. Censos de población. Grupos humanos, rasgos religiosos, lingüísticos, etc. Necesidades básicas. Calidad de vida. Problemas de la población derivados del crecimiento, asentamiento y desplazamiento. D.H.S.-Población y Ambiente.

Eje 2: El dinamismo del sistema natural en el territorio argentino y sus interinfluencias con la sociedad, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial. Gravedad como fuerza direccional. Radiación solar. Fenómenos naturales. Agentes de cambio. Procesos externos e internos. Generación de formas de relieves, cuerpos de agua, suelos, climas, biomas – Argentina húmeda y Argentina Árida y sus relaciones con el manejo de recursos. Ambientes diferentes y formas de vida.

Eje 3: Las actividades de la sociedad en la construcción del territorio

argentino, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial. Circuito económico. Características, factores y particularidades de cada una de las actividades. Clasificación de las actividades según distintos criterios. Los medios y modos de comunicación y de transporte. El impacto de las distintas actividades económicas en el Ambiente.

Eje 4: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el territorio argentino, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial. Emplazamiento y situación. El plano de la ciudad. Usos del suelo urbano. Funciones y jerarquías urbanas. Las peculiaridades del ambiente urbano. Destinos del suelo agrícola: agricultura, ganadería y explotación forestal. Características de las actividades. Producción según los distintos ambientes. La franja rural - urbana, sus lazos. Preservación del ambiente rural. Problemáticas actuales

Eje 5: La construcción del territorio y del estado argentino como conjunto espacial políticamente organizado, sus articulaciones y proyecciones a escala mundial. Límite - frontera. Delimitación - Demarcación. Acuerdo común - arbitraje - mediación. Tratado - Protocolo. Problemas de fronteras. Hacia un nuevo orden mundial. Convivencia planetaria.

3.7. Lenguajes, Comunicación y Tecnología

Eje 1: Imagen, comunicación. Significación y contextos

Comunicación visual. Funciones: informativa, expresiva y estética. Denotación y connotación. La imagen representativa y simbólica. Funciones históricas de las imágenes. La inserción de códigos y lenguajes en el entorno cotidiano. Contextos de recepción y producción. Significado y sentido. Interacciones con componentes sociales, políticos, culturales, económicos, religiosos. La forma de representación en distintos contextos. Códigos y sintaxis. Forma, contenido e intencionalidad de los discursos.

Eje 2: Lenguajes expresivos y comunicacionales: El lenguaje visual

La imagen en el campo artístico. La imagen en el campo periodístico. La imagen en el campo publicitario (comercial y no comercial). Elementos que la constituyen en cada uno de estos ámbitos. Relaciones, analogías e interferencias. Funciones de sus elementos constitutivos y la relación de estos con sus canales de circulación social. El lenguaje audio. El audio en su capacidad evocadora. El sonido y ‘el teatro de la mente’. Elementos de la comunicación sonora. La articulación vocal, el hecho musical, efectos de sonido y el silencio. El lenguaje audiovisual. Elementos del lenguaje. Soportes, materiales y recursos. Producción integral. Fases. Etapas. Proyecto, guión, realización y evaluación.

Eje 3: Comunicación, contextos socioculturales y tecnología.

Análisis de la influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en ámbitos cotidianos. Análisis de las consecuencias del uso de las tecnologías de la información y la comunicación desde lo interpersonal a lo social. Redes sociales.

Individualización, observación y análisis de producciones comunicacionales que circulan en el medio social. Reconstrucción de contextos, conceptos y categorías estéticas a que pertenecen. Vinculación a los procesos culturales de cada época.

Identificación de los códigos que utilizan los diferentes lenguajes visuales. Identificación de las vinculaciones entre ciencia y tecnología con los lenguajes expresivos y comunicacionales. Identificación de posicionamientos ideológicos manifiestos y/o encubiertos. Utilización de la técnica fotográfica para expresar ideas, vivencias, sentimientos. Manipulación de imágenes para conseguir la expresión deseada. Análisis y creación de estrategias de producción publicitaria. Identificación de objetivos, destinatarios, recursos y técnicas apropiadas. Producción de mensajes publicitarios, en el marco de proyectos de simulación de campañas, vinculadas a la vida cotidiana de los jóvenes. Lectura de imágenes, reconocimiento de sus funciones y análisis crítico de la propia producción y la de otros. Análisis de los medios de comunicación (radio, televisión, diarios,

internet y otros) desde el punto de vista comunicativo, sociológico y estético. Producción con interacción de lenguajes diferentes. Planificación de las fases del proceso de realización. Producción de acuerdo con objetivos, recursos y destinatarios.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

3.8. Matemática III

Eje 1: Números y operaciones.

Números reales. Aproximación "formal" al concepto de número real. Eje real. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Relación de orden. Propiedades de desigualdades. Logaritmo. Propiedades.

Eje 2: Funciones y Pre-Cálculo

Funciones reales de variable real. Clasificación de funciones. Inyectiva. Suryectiva. Biyectiva. Creciente. De creciente. Par e Impar. Periódica. Estudio de algunas funciones simples: constante, identidad, valor absoluto, potencial, parte entera, recíproca. Operaciones con funciones: suma, resta, producto y cociente. Gráfica de una función a partir del gráfico conocido de otra (desplazamientos, contracciones, simetrías). Funciones polinómicas e irracionales. Función cuadrática. La ecuación de segundo grado. Propiedades de las raíces. Composición de funciones. Función inversa. Definición. Funciones exponenciales y logarítmicas. El número e. Funciones trigonométricas y sus inversas.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Polinomios. Generalidades. Valor numérico de un polinomio. Igualdad de polinomios. Operaciones con polinomios: adición, resta, multiplicación y división. Propiedades. Teorema del resto. Regla de Ruffini. Factoreo. Expresiones algebraicas racionales. Operaciones. Trigonometría: Ángulos orientados. Ángulos simétricos u opuestos. Ángulos mayores que una vuelta.

Circunferencia trigonométrica. Funciones trigonométricas de un ángulo de: $\pi/6$; $\pi/4$; $\pi/3$. Relación Pitagórica. Reducción al primer cuadrante. Ecuaciones trigonométricas. Teorema del Seno y del Coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Vectores en el plano. En forma geométrica: Definición de vector. Vector nulo. Vector asociado. Vectores iguales. Vectores paralelos. Operaciones con vectores: suma y resta. Propiedades. Producto de un número real por un vector. Propiedades. Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal. En componentes: Componentes de un vector. Vectores iguales. Vectores paralelos. Propiedad. Distancia entre dos puntos de un plano. Módulo de un vector. Operaciones con vectores: suma, diferencia y producto de un número real por un vector. Propiedades.

3.9. Física III

Eje 1: Introducción.

Magnitudes escalares y vectoriales. Patrones de medida. Sistema de unidades. Aplicaciones del Sistema Métrico Legal Argentino. Dimensiones. Unidades y cifras significativas. Múltiplos y submúltiplos. Potencias de 10.

Eje 2: Movimiento en una dimensión.

Vector posición y desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Movimientos con aceleración constante. Caída libre.

Eje 3: Movimiento en dos dimensiones.

Velocidad y aceleración. Movimiento de un proyectil. Movimiento circular uniforme.

Eje 4: Leyes de Newton.

Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. La fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Ley de gravitación universal. Variaciones de g . Aplicaciones.

Eje 5: Trabajo y Energía.

Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. Potencia. Teorema de la energía cinética. Energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica.

Eje 6: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa. Posición. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Colisiones.

Eje 7: Rotación de los cuerpos rígidos.

Velocidad y aceleración angulares. Movimiento de rotación con aceleración angular constante. Relaciones entre velocidad angular y lineal y entre aceleración angular y lineal. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Objetos rodantes. Momento de una fuerza. Momento angular de una partícula y de un sistema de partículas. Relación entre momento angular y momento de una fuerza. Ecuación del movimiento de rotación. Trabajo y potencia de rotación para un cuerpo rígido. Conservación del momento angular.

Eje 8: Equilibrio de los cuerpos rígidos.

Condiciones para el equilibrio y traslaciones. Condiciones para el equilibrio rotacional. Grados de libertad. Vínculos. Aplicaciones. Estática.

3.10. Biología III

Eje 1: Funciones de relación y coordinación.

Los sistemas que procesan información controlan y establecen relación con el medio. Sistema neuro endocrino: fundamentos para su nombre. Concepto de homeostasis. Sistema nervioso: divisiones y funciones. Principales estructuras y órganos. Células nerviosas. Sinapsis, impulso nervioso. Características generales de los órganos de los sentidos. Sistema endocrino.

Glándulas endocrinas. Hormonas. Mecanismos de control hormonal. Retroalimentación. Integración neuro-endocrina: hipófisis hipotálamo. Las drogas: sustancias que alteran el funcionamiento del Sistema nervioso. Sistema osteo-artro-muscular: función de relación. El esqueleto humano, huesos, articulaciones, cartílagos. Músculos propulsores del movimiento: la locomoción. Aporte de la nutrición para el buen funcionamiento del cuerpo.

Eje 2: Herencia y Genética.

Las bases de la vida. ADN. Genes. Proteínas. Síntesis de proteínas. Mutaciones Cromosomas. Mitosis y meiosis. Nacimiento de la genética. Herencia mendeliana. Concepto de gen, alelo dominante y recesivo, homocigoto y heterocigoto, genotipo y fenotipo. Herencia no mendeliana. Dominancia incompleta. Codominancia: herencia de los grupos sanguíneos. Herencia ligada al sexo en el hombre. Árbol genealógico. Importancia de la ingeniería genética. La transgénesis: ejemplos en bacterias, plantas y mamíferos.

Eje 3: El origen de la vida y la evolución.

Origen de la vida: teorías. Los pasos de la vida, su biodiversidad. Los cambios y la evolución biológica. Fijistas y transformistas. El registro fósil y la evolución. Teoría de Lamarck. Teoría evolucionista de Darwin. Concepto de variabilidad y selección natural. Selección artificial. La ciencia aporta pruebas para la teoría de la evolución. Origen de las especies. Patrones de evolución. Causas de la extinción. Las bases genéticas de la evolución. Teoría sintética de la evolución o neodarwinismo. Evolución de los homínidos.

3.11. Química II

Eje 1: Transformaciones Químicas.

Tipos de reacciones: metátesis, óxido-reducción, ácido-base, sustitución, doble sustitución, desplazamiento, descomposición, precipitación. Reacciones endergónicas y exergónicas. Estequiometría. Relaciones entre cantidades de productos y reactivos (masa, volumen, cantidad de

partículas). Procesos con reactivos limitante. Estequiometria de las reacciones en disolución acuosa.

Eje 2: Propiedades coligativas de las soluciones.

Propiedades coligativas de las soluciones de no electrolitos y de electrolitos. Empleo de las propiedades coligativas en la determinación de la masa molar.

Eje 3: Cinética y Equilibrio Químico.

Ley de Guldberg y Waage. Expresión de la constante de equilibrio de una reacción química. Factores que influyen en la velocidad de una reacción: tamaño de partícula, temperatura, presión, concentración de los reactivos y/o productos. Catalizadores. Disociación del agua. Ácidos y bases. Escala de pH. Nociones de sistemas reguladores de pH.

Eje 4: Electroquímica.

Celdas electroquímicas. Potenciales estándar de electrodo. Baterías. Electrólisis.

Eje 5: Análisis Químico Cuantitativo.

Análisis gravimétrico. Análisis volumétrico. Titulaciones ácido-base. Determinación del punto final.

Eje 6: Química de elementos metálicos y no metálicos.

Hidrógeno. Isótopos del hidrógeno. Propiedades, preparación y usos. Compuestos binarios del hidrógeno. Oxígeno. Propiedades, preparación y usos del oxígeno. Ozono, óxidos, peróxidos y superóxidos. Carbono. Formas elementales del carbono. Compuestos inorgánicos del carbono. Óxidos, carburos y carbonatos. Halógenos. Propiedades, usos y preparación de halógenos. Halogenuros, oxiácidos y oxianiones. Metales alcalinos y alcalinotérreos. Propiedades, usos y obtención.

3.12. Informática Aplicada I

Versa sobre el conocimiento competente sobre conceptos de programas, lenguajes de programación y algoritmia. La resolución de problemas usando la programación como herramienta y el uso de herramientas profesionales para las actividades de la industria y la producción.

Eje 1: La computación como herramienta de la industria. Lenguajes de programación, tipos y paradigmas. Representación de datos. Estructura y lógica de control. Implementación de diseños de soluciones, flujo de datos y estructuras abstractas de datos.

Eje 2: Manejo de software para gestionar información.

3.13. Sistemas de Representación III

Eje 1: La recta y el plano

Intersección de recta con plano. Estudio de visibilidad. Intersección de planos. Estudio de visibilidad. Verdadera magnitud del segmento oblicuo por el método del triángulo de diferencias de cotas o apartamientos. Rumbo y pendiente de la recta. Proyección de ángulos. Conservación del ángulo recto. Distancia de punto a una recta. Distancia de punto al plano.

Eje 2: Recursos Auxiliares y Problemas Métricos

Giro. Elementos que lo definen. Giro de un segmento. Giro de una superficie plana. Aplicaciones. Cambio de plano de proyección. Condiciones para el nuevo plano de proyección. Aplicaciones: verdadera magnitud del segmento oblicuo. Mínima distancia entre dos rectas. Verdadera magnitud de superficies planas. Ángulo diedro. Doble cambio de plano. Aplicaciones.

Eje 3: Superficies Poliédricas

Superficie poliédrica. Clasificación de las superficies. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de la superficie poliédrica. Sección plana. Verdadera magnitud de la sección plana. Intersección de recta con superficie poliédrica. Desarrollo de superficie poliédrica. Transformada de poligonales que pertenecen a la superficie poliédrica.

Eje 4: Superficies Curvas

Proyecciones de la circunferencia. Superficies curvas de revolución.

Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de puntos pertenecientes a la superficie. Secciones planas. Intersección de recta con superficie curva. Desarrollo de superficies curvas. Transformada de curvas que le pertenecen.

Eje 5: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas en relación con los contenidos desarrollados durante el curso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

3.14. Taller Orientado

Eje 1: Producción de Objetos / Procesos

De la idea a la materialización. La planificación. La ejecución. El control.

Eje 2: Gestión del riesgo

Factores de riesgo y normas de seguridad en el trabajo. Herramientas y maquinarias. Uso seguro.

4.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

4.1. Lengua y Literatura IV

Eje 1: Poesía contemporánea. El vanguardismo.

Los movimientos vanguardistas. Contexto histórico y social. Principales “ismos” europeos: cubismo, expresionismo, dadaísmo, futurismo, surrealismo, ultraísmo. Características de las vanguardias. Los ecos del vanguardismo europeo. Las nuevas corrientes en la Argentina: Florida y Boedo. El manifiesto martinfierrista. Nuevas tendencias poéticas. El post-vanguardismo. La temática en la poesía contemporánea. La actitud vanguardista. La actitud sencillista. El texto lírico como antidiscurso.

Eje 2: Narrativa latinoamericana

Origen del melodrama. Contexto y características. Advenimiento de la novela rosa y el folletín. Características generales del folletín. Constantes temáticas: el amor, el odio, la pasión, la intriga, los personajes convencionales. Artificios aplicados en la novela latinoamericana. Revalorización del género en la narrativa contemporánea.

Eje 3: Narrativa latinoamericana: un recorte local

Periodismo y literatura: la contaminación de los géneros. Principales representantes. El nuevo periodismo en la Argentina. Literatura no ficcional o non fiction en la Argentina. Su compromiso. Claves históricas para una literatura testimonial.

Artificios literarios en textos no ficcionales: Narrador - tiempo verbal - puntos de vista – descripción - diálogos. Mecanismos de ficcionalización. Diferencias con el relato verosímil. La perspectiva del método. Aporte a la narrativa contemporánea.

4.2. INGLÉS TÉCNICO I

- **Nivel Inicial**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: “Used to”. Pasado Continuo y Pasado Simple.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto: afirmativo, negativo e interrogaciones. “For” y “since”. Verbos irregulares. Contrastar: Pasado Simple Presente Perfecto.

EJE 3: INFORMAR Y RESUMIR

GRAMÁTICA: Presente Perfecto Simple y Presente Perfecto Continuo. Presente Perfecto Simple + “just”, “still”, “yet” y “already”.

EJE 4: DESCRIBIR RASGOS

GRAMÁTICA: Cuantificadores. “Question tags”.

EJE 5: DESCRIBIR CAMBIOS Y TENDENCIAS

GRAMÁTICA: Primer condicional. “Will” y “be going to”. Futuro continuo. Pronombres reflexivos.

EJE 6: COMPRENDER CAUSA Y EFECTO

GRAMÁTICA: “Can”, “could”, “be able to”, “have to”, “need to”, “must”, “should”.

LABORATORIO: actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

EJE 1: DESCRIBIR Y DEFINIR

GRAMÁTICA: “Will” / “Be going to”. Condicional “zero”. “May”, “might” y “could”.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto. Contraste: Pasado Simple y Presente

Perfecto Simple.

EJE 3: DESARROLLAR UN DEBATE

GRAMÁTICA: Segundo condicional. Pasado Perfecto.

EJE 4: RECONOCER HECHO FÁCTICO Y OPINIÓN

GRAMÁTICA: Estilo indirecto “Reported Speech”.

EJE 5: DESCRIBIR PROCESOS

GRAMÁTICA: Voz pasiva (presente, pasado simple, presente perfecto y futuro).

LABORATORIO: Actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: Cuantificadores. Verbos modales. Colocaciones verbo-sustantivo. Cláusulas concesivas.

EJE 2: DEFINIR Y EXPLICAR

GRAMÁTICA: Cláusulas relativas definitorias: omitir pronombres objeto. Cláusulas relativas no definitorias. Combinaciones verbo/preposición. Preguntas indirectas. Verbos preposicionales (“phrasal verbs”), separables e inseparables. “It” anticipativo.

EJE 3: DESCRIBIR SECUENCIA Y PROCESOS

GRAMÁTICA: La voz pasiva. “Have something done”. Pronombres reflexivos. Pronombres indefinidos.

EJE 4: PRESENTAR PROBLEMAS Y SOLUCIONES

GRAMÁTICA: Discurso indirecto. Colocaciones. Verbos preposicionales. Preguntas indirectas. Modelos verbales. Verbos con dos objetos.

EJE 5: COMPARAR Y CONTRASTAR

GRAMÁTICA: Reconocer y usar adjetivos comparativos. Tercer condicional. Cláusulas con participio.

LABORATORIO: actividades de comprensión y producción oral correspondiente a cada unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

4.3. Marco Legal de la Producción y el Trabajo

Eje 1: El Derecho

Concepto de Derecho. Derecho Natural y Derecho Positivo. Diferentes posturas filosóficas y doctrinales. El Derecho como ciencia. Moral y derecho. Fuentes del Derecho. Clasificación y ramas del Derecho Positivo. El llamado Derecho Privado, su clasificación y contenido. Evolución de las disciplinas jurídicas que integran el Derecho Privado. Vinculación de las disciplinas del Derecho Privado con ramas del Derecho Público. La Norma, concepto y la llamada pirámide kelseniana. Principio de supremacía constitucional y su aplicación en el Derecho Privado. El orden público de las normas. Ley en sentido material y formal. El abuso del derecho. La codificación. Formación y sanción de las leyes. Breve noción del funcionamiento de los poderes del Estado.

Eje 2: Derecho Civil – Parte general

Sujetos de derecho. Concepto de Persona, tipos y clasificación. Atributos de la personalidad. Nombre. Domicilio. Estado. Capacidad. Patrimonio. Principio y fin de las personas físicas y de las personas jurídicas. Clasificación de las personas jurídicas. Sociedades civiles, comerciales, y otros tipos de asociaciones con personería jurídicas. Cosas. Concepto y clasificación. Bienes.

Eje 3: Obligaciones

Concepto de obligaciones: tipos de obligaciones y clasificación. Fuentes de las obligaciones. Modalidades de las obligaciones. Obligación simplemente mancomunada y solidaria. Responsabilidad civil: aquiliana y contractual. Extinción de las obligaciones. Modos normales y anormales.

Eje 4: Derecho Civil. Teoría general de Hechos y Actos Jurídicos

Hecho Jurídico: Su concepto y clasificación. Actos Jurídicos: Concepto y clasificación. El objeto de los actos jurídicos. Formas de los actos. Instrumentos Privados y Públicos. Fuerza probatoria en los instrumentos públicos. Modalidades de los actos jurídicos: condición, plazo y cargo. Vicios de los actos jurídicos: error, dolo, violencia, simulación, lesión, simulación, fraude. Nulidad de los actos jurídicos.

Eje 5: Contratos. Parte general

Concepto de contrato. Diferentes concepciones. Análisis de los arts. 1197 y 1137 del Código Civil. La oferta. Diferentes criterios y modos. La aceptación. Diferentes criterios y modos. El consentimiento de los contratos como elemento esencial. Elementos esenciales y accidentales de los contratos. La prueba de los contratos. Forma de los contratos.

Eje 6: Contratos. Parte especial. Derecho comercial.

Compraventa civil y comercial. Elementos característicos. Locación de obra, cosa y servicios. Criterios que la distinguen. Diferencia de la locación de obra y servicio con el contrato de trabajo. Comodato, permuta, fianza, depósito, mutuo, cesión de derechos, crédito y deuda. Otros. Diferencias entre los contratos de civiles, comerciales y laborales. Contratos que provienen del sistema common law: leasing, merchandising, franchising. El Derecho Comercial, sus diferencias y semejanzas con el Derecho Civil. Acto de comercio. Análisis del art. 8º del Código de Comercio. Principales documentos de comercio: pagaré, letra de cambio, cheque. Proyectos de unificación de la legislación civil y comercial en Argentina, antecedentes del Código Italiano de 1942.

Eje 7: Derecho Laboral

El Derecho Laboral como desprendimiento del derecho común: su evolución en el mundo y en Argentina. Orden público laboral y principios protectores del Derecho Laboral. Garantías y Principios constitucionales en materia laboral. Relación de Trabajo y Contrato de Trabajo. Ley de Contrato de Trabajo. Derecho y deberes de las partes en la relación de trabajo. Forma y prueba del contrato de trabajo. Extinción del contrato de trabajo: modos normales y anormales. Despido, sus tipos.

Eje 8: Resto de disciplinas del Derecho

Principios fundamentales del Derecho de Familia y Sucesorio. Cuestiones de trascendencia del Derecho Internacional Privado. Derecho de propiedad. Propiedad intelectual. Copyright. Ley 11.723. Derecho Ambiental: Ley de intereses difusos en la Prov. de Santa Fe N°10.000 y Constitución Nacional art. 43. Seguridad Jurídica: la importancia en el crecimiento sostenido de la Nación.

4.4. Educación física IV

Eje 1: Espacio-Motor.

El desarrollo y la actividad corporal y motriz sistemática. La alimentación y el ejercicio. Hábitos, acciones y prácticas convenientes e inconvenientes. El cuerpo, la postura y el movimiento. Esquemas posturales estáticos y dinámicos. Práctica y análisis de formas de prevención y compensación de desajustes posturales y motrices. Las Capacidades Motoras Condicionales y Coordinativas. Principios básicos del entrenamiento. Entrenamiento de Capacidades Condicionales Básicas. Planificación del entrenamiento en relación con los intereses, necesidades y posibilidades del grupo. El tono muscular. La relación tónico-física en el movimiento. Contracción. De-contracción. Relajación. Núcleos articulares y sinergias musculares. Ejercicio de la de contracción y relajación muscular en situaciones diversas. Identificación y funcionalización de núcleos articulares y sinergias

musculares. La Destreza y la Habilidad. La economía del movimiento y la condición corporal. Esquemas Motores Específicos. Habilidades motoras específicas. Distintos tipos de habilidad: cerrada y abierta. Las Técnicas de movimiento. Ajuste motor, economía y precisión. Técnicas motoras específicas de la gimnasia, el deporte, la expresión, la vida cotidiana y el trabajo. Práctica y ajuste de técnicas motoras específicas del movimiento gimnástico, deportivo, expresivo y del trabajo en relación con el propio cuerpo. El Entrenamiento Deportivo. Práctica de entrenamiento considerando las características de las capacidades motoras condicionales y las destrezas y habilidades requeridas por los deportes a desarrollar. El cuerpo y el movimiento. El ritmo, la fluidez, la armonía, la precisión y el dinamismo como cualidades del movimiento. Posibilidades del movimiento, como medio de expresión y comunicación. Confianza en las propias posibilidades corporales y motrices, y disposición y perseverancia para acrecentarlas. Interés por la eficacia motriz.

Eje 2: Espacio-Lúdico-Deportivo-Expresivo.

El Deporte. Su constitución y evolución histórica. La evolución de las reglas, técnicas y tácticas deportivas. La Ética en el deporte. El comportamiento de los deportistas, los espectadores y los jueces. El juego limpio El Juego y el Deporte. Condición corporal, motriz, emocional y social en cada uno de ellos. Las reglas de juego. Beneficios y perjuicios de la práctica deportiva. Higiene, prevención, cuidados y seguridad. Deportes individuales y de conjunto. Habilidades abiertas y cerradas.

Práctica de un deporte individual y un deporte de conjunto. La Lógica de los juegos reglados y de los deportes. Técnica, táctica y estrategia. Práctica y ajuste de gestos técnicos en situaciones de juego. Relaciones de cooperación y oposición. Esquemas tácticos. Ensayo y análisis de comportamientos de cooperación y oposición, en esquemas tácticos. Elaboración, práctica, aplicación y evaluación de sistemas de ataque y defensa. Ejercicio de la capacidad de anticipación en relación con las acciones propias y de compañeros y oponentes en situaciones de juego. El equipo y el grupo: diferencias y analogías, roles, funciones, puestos y posiciones. Explorar el desempeño en puestos y funciones en equipos

deportivos. Análisis y evaluación de tareas y dinámicas en equipos deportivos. Las competencias deportivas, diferentes niveles de concreción. Planificación, organización y ejecución de eventos y actividades lúdicas, deportivas y expresivas. Disposición para acordar, aceptar y respetar las reglas y el juego limpio en actividades lúdicas y deportivas, y en la vida cotidiana. Dominio de sí, tolerancia y serenidad en la competición, en la victoria y en la derrota. La expresión en el movimiento. El Ritmo y la Música. Las actividades corporales y los códigos de expresión y comunicación del cuerpo y del movimiento. Exploración de movimientos expresivos como medio de comunicación con los otros. La improvisación, creación y composición de movimientos expresivos. Disposición hacia la creatividad y la inventiva motriz. Valoración estética de las realizaciones corporales y motrices.

Eje 3: Espacio-Vida en naturaleza.

Las actividades en la naturaleza: marchas, exploraciones, visitas, travesías, juegos, deportes, etc. Planificación y ejecución de actividades en la naturaleza, considerando los objetivos, contenidos y actividades propuestas y los datos disponibles de los lugares seleccionados. La actividad grupal. Tareas y dinámicas grupales: funciones y roles. Discusión, selección y aplicación de formas democráticas para la conducción, participación y toma de decisiones. Empleo de criterios de seguridad personal y grupal, de preservación del medio ambiente natural. Espíritu de aventura, prudencia y decisión ante riesgos y dificultades propias de las actividades corporales y motrices en la naturaleza.

4.5. Historia IV

Eje 1: Los gobiernos radicales (1916-1930). Construcción de la ciudadanía y la ampliación de la democracia. La relación del radicalismo con los sectores medios y obreros. La “Semana Trágica” y el movimiento de la Reforma Universitaria. Cambios y agotamiento del modelo económico agrario exportador. Ideologías antidemocráticas: el nacionalismo. Crisis económica

mundial y golpe de Estado.

Proyecto corporativista de Uriburu. La restauración oligárquica. Crisis del modelo agrario exportador. Industria sustitutiva de importaciones. La política de carnes y Gran Bretaña. El nuevo rol del Estado. Las migraciones internas y la transformación de la clase obrera argentina. Condiciones de vida en las ciudades. La acción sindical.

El Golpe del 43 y los orígenes del Peronismo. La Unión Democrática y el Partido Laborista. Los gobiernos peronistas. Intervención estatal y nacionalizaciones. Planes Quinquenales. El IAPI. El Estado empresario. Las leyes laborales y el sindicalismo.

Los actores decisivos: sindicalismo, FF.AA., Iglesia. Los cambios en la economía. La caída.

Eje 2: Gobiernos de facto y democracias débiles. La tutela militar. Las fuerzas corporativas: sindicalismo, grupos empresarios, FF.AA., Iglesia. La “Revolución Libertadora”. Los gobiernos civiles del período: Frondizi e Illia. El desarrollismo y la industrialización integrada. La crisis y politización en las Fuerzas Armadas. Las “dictaduras duras”. Onganía y la “Revolución Argentina”. La “Doctrina de la Seguridad Nacional”. Los 60: expansión cultural y rebelión. El Cordobazo. La violencia política. La apertura democrática y la tercera experiencia peronista. El Golpe de 1976. Terrorismo de Estado y liberalización económica. La guerra de Malvinas. La violación de los derechos humanos.

Eje 3: La Argentina reciente. La restauración de la democracia. Alfonsín y la transición. El juicio a las Juntas. La reconstrucción de las instituciones. La “primavera democrática”. La economía y su crisis. La renovación peronista. Las presidencias de Menem. El neoliberalismo. Reestructuración del Estado y transformación económica. La reforma de 1994. Inserción mundial y regional de la Argentina. El nuevo siglo y la crisis.

4.6. Geografía IV

Eje 1: La organización del espacio geográfico mundial- estados y regiones.

Globalización y su impacto en el territorio. Globalización y fragmentación

Organización política del mundo – Estado - Nación. Procesos de integración (bloques internacionales). El nuevo mapa mundial - Países centrales y países periféricos. Sistemas económicos: capitalismo y socialismo. Fronteras. Estados. Territorios. Homogeneidad y diversidad cultural. Lugares e identidades.

Eje 2: La producción, tecnología, trabajo y circulación en un mundo globalizado: su impacto en la organización de los territorios.

La innovación tecnológica y los nuevos procesos productivos. La nueva división del trabajo y desarrollo desigual en el mundo global. Los diferentes mercados de trabajo y sus relaciones con las migraciones y el género. Los intercambios comerciales en la economía global. Regiones ganadoras y perdedoras. Los flujos financieros y las inversiones externas. Personas y bienes en movimiento. Transportes y comunicaciones en la economía global. La era de la información y su impacto en la organización y definición de los territorios.

Eje 3: Globalización y organización del espacio urbano: sus materializaciones en el territorio. La sociedad y la producción del espacio urbano. Las ciudades de la era capitalista. Las ciudades globales. Los nuevos procesos de metropolización. El impacto ambiental de las altas densidades. Diversidad de usos del suelo urbano. La segregación socioespacial en las áreas centrales y periféricas de la ciudad. Las nuevas redes y los nuevos espacios en la ciudad.

Eje 4: Iniciación a la metodología de la investigación.

Comunicación.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

4.7. Matemática IV

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones.

El conjunto de los números complejos. Forma binómica, polar y trigonométrica. Operaciones. Propiedades. Fórmula de Moivre. Interpretación gráfica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria.

Eje 2: Funciones y Pre-Cálculo.

Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de una función en un punto. Límites laterales. Propiedades Álgebra de los límites. Extensión del concepto de límite de una función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados. Función continua en un punto. Definición. Propiedades. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio. Derivada de una función en un punto. Definición. Interpretación del concepto de derivada. Razón instantánea de cambio. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Álgebra de las derivadas. Propiedades. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena. Derivada de la función inversa de una dada.

Extremos relativos, punto crítico, extremos absolutos. Aplicación de la derivada. Crecimiento y decrecimiento de una función en un intervalo. Aplicación al cálculo de extremos. Teorema del valor medio: aplicaciones. Derivadas de orden superior. Concavidad y convexidad. Relación entre la concavidad y la convexidad y la existencia de la derivada segunda.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa. Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales. Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$. Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Interpretación geométrica de sistemas equivalentes. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad de sistemas $m \times n$. Interpretación gráfica. Resolución matricial de sistemas cuadrados. Regla de Cramer. Aplicaciones: resolución de ecuaciones matriciales. Algoritmo por el método de Gauss. Vectores en el espacio. En forma geométrica: Suma, resta, producto de un número por un vector. Propiedades. Producto entre vectores: escalar y vectorial.

Propiedades. Vectores equipolentes. Ángulo entre dos vectores. Teorema del seno y del coseno. Triángulos oblicuángulos: su resolución. Vectores en el espacio. En componentes: Componentes de un vector. Módulo de un vector. Vectores iguales. Operaciones: suma y resta. Producto de un vector por un escalar. Producto entre vectores: escalar y vectorial. Propiedades. Propiedades relacionadas a las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos. Geometría en coordenadas. Recta en el plano: Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuación general de la recta en el plano. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Ecuación canónica. Rectas paralelas y rectas perpendiculares. Plano. Ecuaciones vectorial, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posiciones relativas de dos planos. Recta en el espacio: Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuación canónica de la recta. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales.

4.8. Física IV

Eje 1: Fluidos

Introducción. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Vasos comunicantes. Barómetro. Manómetro. Los hemisferios de Magdeburgo. Efectos de la presión en los buzos. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación. Peso aparente. Densímetro. Cohesión y adhesión.

Eje 2: Hidrodinámica

Fluido dinámico. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Sifón. Contador de Venturi. Tubo de Pitot. Aerógrafo. Movimiento de un sólido en un fluido viscoso. Vuelo de los aviones. Viscosidad. Hemodinámica

Eje 3: Temperatura. Dilatación

Sistema. Temperatura. Ecuación de estado. Gases ideales. Teoría cinética

de los gases ideales. Temperatura absoluta. Mol. Ecuación de estado molar. Superficie termodinámica de un gas ideal. Leyes macroscópicas de los gases ideales. Ley de Boyle- Mariotte. Leyes de Gay-Lussac. Ley de Dalton o de presiones parciales. Escalas termométricas. Escala internacional. Termometría. Termómetro de gas. Termómetros prácticos. Termocupla. Pirómetro óptico o termómetro de radiación. Termómetros electrónicos. Sustancias reales. Representación presión volumen. Representación presión - temperatura. Cambios de fase de un cuerpo puro. Cambio de fase líquido-vapor. Evaporación. Ebullición. Condensación. Cambio de fase sólido-líquido. Cambio de fase sólido - vapor. La ecuación de Van Der Waals. Dilatación de sólidos y líquidos. Dilatación superficial. Dilatación volumétrica. Dilatación en orificios y cavidades. Dilatación de los líquidos. Aplicaciones de la dilatación de los sólidos. Par bimetalico. Roblonado en caliente. Inconvenientes de la dilatación de los sólidos. Dilatación del agua.

Eje 4: Primer Principio de la Termodinámica

La conservación de la energía. Transmisión de energía en forma de trabajo. Transmisión de energía en forma de calor. El primer principio de la termodinámica. Ejemplos de aplicación del primer principio. Cuerpo que cae en un medio viscoso. Rehielo. Trabajo de compresión. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Capacidad calorífica. Calorimetría Equivalente mecánico del calor. Calorimetría. Equivalente en agua del calorímetro. Calor de combustión. El valor energético de los alimentos. Transmisión del calor. Conducción. Convección. Radiación. Conducción. Flujo calorífico a través de una pared compuesta Flujo calorífico radial en un cilindro. Convección. Radiación. Emisor ideal. Entalpía. Determinación de los cambios de energía interna o entalpía cuando se realiza un proceso.

Eje 5: El comportamiento de los gases. Motores térmicos.

El comportamiento de los gases ideales. Energía interna en los gases ideales. Representación de los procesos en el diagrama presión - volumen. Trabajo realizado en un ciclo. Evoluciones más importantes en diagrama Presión - Volumen. Evolución a presión constante o isobárica. Evolución a volumen constante o isocora. Evolución a temperatura constante o

isotérmica. Capacidad calorífica de los gases ideales. Calor específico a volumen constante para un gas ideal monoatómico. Calor específico a presión constante para un gas ideal monoatómico. Calor específico a presión constante para los gases ideales poliatómico. Evolución adiabática. Motores de combustión interna. Motor Otto de cuatro tiempos. Motor Diesel. Rendimiento del ciclo Otto. Rendimiento del ciclo Diesel. Máquina frigorífica o refrigerador.

Eje 6: Segundo Principio de la Termodinámica.

Introducción al segundo principio de la termodinámica. Comportamiento estadístico de la materia. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Sus consecuencias. Aplicación del segundo principio a sistemas que transforma energía. Motor de Carnot. Rendimiento máximo.

Eje 7: Electrostática - Capacitores

Introducción. La carga está cuantificada y se conserva. Materiales conductores y materiales dieléctricos. Carga y descarga de los cuerpos. Conexión a tierra. Carga por inducción. Polarización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. Líneas de fuerza. Campos eléctricos no uniformes. Campo eléctrico uniforme. Trabajo en el desplazamiento de una carga eléctrica en un campo eléctrico. Potencial Eléctrico. Superficies equipotenciales. Campo Eléctrico y potencial de un conductor esférico cargado. Capacitores. Capacidad de un conductor. Carga y descarga de un capacitor. Capacitor de láminas paralelas. Asociación de capacitores Conexión en serie. Conexión en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico. Aplicaciones técnicas de los capacitores.

Eje 8: Circuitos de corriente continua.

Introducción. Fuentes de fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente. Resistividad – Resistencia- Ley de Ohm. Reóstato. Ley de Joule. Fenómenos termoeléctricos, Efecto Thompson. Efecto Seebeck. Efecto Peltier. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro. Medición de resistencias. Óhmetro.

Puente de Wheatstone. Puente de Hilo.

Eje 9: Campos magnéticos.

Producción de campo magnético por cargas en movimiento. Campos magnéticos originados por circuitos eléctricos. Ley de Ampere. Solenoides. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones. Fuerza magnética ejercida sobre una carga eléctrica. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Fuerzas magnéticas ejercidas sobre espiras. Electroimanes. Motores eléctricos. Efecto Hall.

Eje 10: Inducción electromagnética.

Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotriz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadores eléctricos.

Eje 11: Efectos de los campos eléctricos y magnéticos sobre medios materiales.

Modelos de comportamiento para conductores y dieléctricos frente al campo eléctrico. Los átomos como imanes. Ferromagnetismo e histéresis. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Magnetismo y superconductividad.

4.9. Química III

Compuestos orgánicos. Hibridación. Nomenclatura. Isomería. Hidrocarburos. Mecanismos de reacción. Práctica de laboratorios. Compuestos orgánicos oxigenados: alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos. Compuestos orgánicos nitrogenados: aminas. Estero isomería.

4.10. Proceso de Transformación de la Energía.

- Conceptos generales: Definición de Energía. Introducción conceptual de diferentes manifestaciones de la energía. Unidades de energía del

Sistema Internacional.

- Unidades utilizadas en las transformaciones. Propiedades: conservación, transformación, degradación. Formas básicas de la energía y sus manifestaciones.
- Fuentes de energía y recursos energéticos: Fuentes de energía renovable y no renovable. Recursos energéticos. Clasificación de las fuentes de energía.
- Combustibles. Obtención, transporte, aplicaciones, costos. Sólidos: carbón mineral, carbón vegetal. Líquidos: petróleo y sus derivados. Gaseosos: gas natural y envasado.
- Concepto, fundamentación y los objetivos de la transformación de la energía: perfil del técnico.
- Centrales térmicas: Combustión, generalidades. Combustión completa e incompleta. Hogares y quemadores. Convertidores de energía. Calderas.
- Máquinas que transforman la energía térmica en energía mecánica. Motores de combustión interna. Turbinas de vapor, de acción, de reacción. Turbinas de gas.
- Sistemas de refrigeración por compresión.
- Centrales hidroeléctricas: Descripción. Distintos tipos: de pasada y con embalse de reserva. Componentes: casa de máquinas, aliviadero, toma de agua, chimenea de equilibrio, turbinas. Presas de gravedad o de bóveda. Centrales de bombeo. Impacto ambiental. Ventajas y desventajas del uso de energía hidroeléctrica.
- Centrales eólicas: Origen de los vientos. Interacción entre el viento y el aerogenerador: relación de velocidades y presiones, caudal, potencia. Ley de Betz. Velocidades de conexión y de corte. Coeficiente de potencia. Componentes de un aerogenerador. Resistencia aerodinámica, sustentación y pérdida. Distintos tipos de aerogeneradores. Influencia sobre el medio ambiente. Ventajas y desventajas del uso de energía eólica. Centrales nucleares: Conceptos básicos de física nuclear. Partículas elementales.
- Isótopos. Radiactividad, distintas clases. Período de semidesintegración.
- Reacciones nucleares: dispersión, captura, fisión y fusión nuclear. Reacción en cadena. Conjunto crítico, hipercrítico, subcrítico. Reactor

nuclear: descripción. Componentes: combustible, moderador, refrigerante, reflector, elementos de control, blindaje. Ciclo del combustible nuclear. Tipos de reactores. Circuitos. Ventajas y desventajas del uso de energía nuclear. Seguridad.

- Centrales solares: Energía solar. Formas de aprovechamiento: térmica y fotovoltaica. Sistemas a baja y media temperatura: arquitectura solar, colectores solares. Sistemas a alta temperatura. Ventajas y desventajas del uso de centrales solares.
- Cogeneración: Definición. Aplicaciones. Beneficios.
- Fuentes químicas: Pilas y acumuladores: Principio de funcionamiento. Distintos tipos. Propiedades. Aplicaciones. Impacto ambiental
- Aplicaciones de la energía: Energía térmica y mecánica. Rendimiento de las transformaciones. Almacenamiento, transporte y distribución. Redes de distribución, gasoductos y oleoductos. Costos e impacto ambiental de la generación.
- Sistema Argentino de Interconexión: Mercado eléctrico mayorista argentino.
- Distintos agentes: generadores, transportistas, distribuidores, grandes usuarios. Diferentes mercados: spot, estacional, a término. Categorías de usuarios.
- Planificación y control de procesos: centro de distribución de la estación de energía.

4.11. Tecnología de la Información y la Comunicación

- Programación: Variables, constantes. Tipos, forma de almacenamiento.
- Operadores aritméticos, lógicos, relacionales. Expresiones. Estructuras condicionales. Formas secuenciales y anidadas. Simplificación. Estructuras iterativas. Procedimientos y funciones definidas por el usuario. Ventajas de la programación modular sobre la secuencial. Introducción a la programación orientada a objetos y eventos. Concepto de formulario. Propiedades comunes y propias para distintas clases de objetos. Eventos. Métodos de depuración de códigos.

- Herramientas multimediales: Aplicación de las herramientas multimediales.
- Dispositivos MCI. Archivos de audio y video. Propiedades, eventos y métodos relacionados. Adquisición y almacenamiento de datos: Archivos Secuenciales y Directos. Necesidad. Tipos definidos por el usuario. Apertura y cierre. Lectura / escritura. Longitud del archivo. Caracteres de control. Limitaciones y diferencias. Puertos: definición y tipos (serie, paralelo, etc.). Manejo de estos mediante bibliotecas de funciones apropiadas. Utilización como un tipo especial de archivos.
- Adquisición de datos a través de hardware apropiado.
- Conectividad y Redes: Introducción al concepto de redes. Protocolos de redes. Modelos de capa. Tipos de redes más típicas. Topología. Login a la red. Permisos.
- Concepto de cuenta. Conceptos de grupo y recurso. Compartición de recursos.
- Controles de acceso. Exploración del entorno de red. Asignación de unidades de red. Configuración de impresoras de red. Instalación de adaptador de red y protocolos de red. Configuración del adaptador de red. Dominios y direcciones de IP. IP fijas y dinámicas. Ideas sobre el sistema DNS y DHCP. Herramientas de configuración y control por menú y línea de comandos.

4.12. Tecnología de Materiales

- Introducción: Ciencia e ingeniería de materiales. Clasificación de los materiales.
- Perspectiva histórica y desarrollo de nuevos materiales. Criterios de diseño y selección de materiales. Estructura: La estructura atómica. Enlaces. Tipos de enlaces fuertes y débiles. Fuerza y energía de los enlaces. La estructura cristalina. Redes espaciales.
- Estructura cristalina de los metales: Sistemas y redes de Bravais. Direcciones y planos cristalográficos. Sistemas y familias. Índices de

Miller. Imperfecciones en sólidos. Defectos puntuales, lineales, superficiales y volumétricos. Tamaño de grano. Soluciones sólidas metálicas sustitucionales e intersticiales. Propiedades mecánicas: Definición: resistencia, plasticidad, fragilidad, tenacidad. Curva tensión-deformación de poli cristales. Períodos de deformación elástica y plástica. Deslizamiento de dislocaciones; período de endurecimiento por deformación; resistencia máxima. Rotura. Ensayos mecánicos. Ensayos de tracción, dureza e impacto. Efecto de la temperatura.

- Polímeros: Origen y mecanismos de polimerización. Copolimerización. Clasificación: Polímeros termoplásticos y termoestables. Elastómeros. Cristalinidad. Propiedades características: mecánicas, térmicas, químicas. Procesamiento de polímeros. Aplicaciones industriales. Aditivos. Caucho y elastómeros. Propiedades.
- Metales y sus aleaciones: Solidificación de metales puros. Formación de núcleos estables y crecimiento de los cristales. Defectos en lingotes y piezas coladas. Aleaciones ferrosas: aceros al carbono, aleados, inoxidables y de herramientas. Clasificación según normas. Aplicaciones. Fundiciones de hierro. Fundiciones blancas, grises y acoquilladas. Aplicaciones. Procesos siderúrgicos de obtención de aceros y fundiciones. Aleaciones no ferrosas: de cobre, aluminio, titanio. Aplicaciones. Tratamientos térmicos y termoquímicos del acero: Transformaciones estructurales de la austenita. Diagramas TTT. Tratamientos con enfriamiento lento: recocido, normalizado, austempering, etc. Tratamientos con enfriamiento rápido: temple, martempering. Templabilidad. Ensayo Jominy. Revenido de la martensita. Tratamientos de endurecimiento superficial. Temples superficiales: por inducción y a la llama. Tratamientos termoquímicos: características generales. Cementación, nitruración, carbonitrurado. Otros tratamientos: cromado, galvanizado.
- Cerámicos: Estructura de los cerámicos: Estructura cristalina y no cristalina. Cerámicos tradicionales; arcilla, caolines; silíceos, feldespatos; calcáreos, magnésicos. Rocas naturales. Cerámicos de ingeniería. Oxídicas y no oxídicas. Propiedades de los materiales cerámicos: mecánicas, térmicas, eléctricas. Procesamiento de cerámicos.

Aplicaciones industriales. Vidrios. Estructura. Temperatura de transición vítrea. Procesos de obtención. Propiedades ópticas.

- Materiales compuestos: Características y propiedades generales. Materiales compuestos reforzados con partículas. Materiales compuestos reforzados con fibras. Materiales compuestos estructurales: madera, mortero y hormigón.

4.13. Procesos Electrónicos y Eléctricos

- Dipolos: Características V-A. Clasificación. Equivalencia. Punto de trabajo en circuitos serie y paralelo. Dipolos no lineales. Método gráfico para la resolución de circuitos con dipolos no lineales. Motores y generadores. Características V-A. Transformación de circuitos: Equivalencia de fuentes de tensión y de corriente.
- Divisores de tensión y de corriente. Fuentes de tensión y de corriente dependientes. Modelos de diodos y transistores. Equivalencia eléctrica. Transformación de resistencias estrella - triángulo. Teorema de Millman.
- Resolución de circuitos mallados: Métodos de resolución. Análisis - síntesis de circuitos. Definiciones. Método de potenciales de nudos. Potenciales forzados.
- Método de corrientes ficticias. Corrientes forzadas. Circuitos con fuentes dependientes. Teorema de superposición. Circuitos con fuentes dependientes.
- Teoremas de Thevenin y Norton. Aplicación a resolución de circuitos con dipolos anómalos. Circuitos con fuentes dependientes. Teorema de alteración.
- Potencia en CC: Balance energético en un circuito eléctrico. Máxima transferencia energética en un circuito elemental. Caída de tensión y rendimiento de líneas eléctricas.
- Circuitos en CA: Corrientes periódicas. Valor instantáneo. Valor medio. Valor eficaz. Representación funcional, cinemática y fasorial. Dipolos en CA: Comportamiento de una resistencia bajo C.A. Comportamiento de un

inductor y de un capacitor en régimen armónico. Concepto de reactancia.

- Circuitos combinados. Carga y descarga de un capacitor. Conexión en serie de una resistencia, una inductancia y un capacitor. Conceptos de impedancia y de admitancia. Circuitos equivalentes. Resonancia en circuitos serie y paralelo.
- Resolución de circuitos en CA. Sistemas trifásicos: Conexiones en estrella y triángulo. Sistemas equilibrados y desequilibrados. Resolución de circuitos. Potencia en CA: Comportamiento energético de los circuitos en CA. Potencia instantánea. Potencia activa, reactiva y aparente. Triángulo de potencias. Forma compleja. Factor de potencia. Potencia en circuitos trifásicos. Componentes armónicas: Análisis de circuitos monofásicos. Potencia. Circuitos trifásicos en régimen poli- armónico.

4.14. Procesos Productivos

- Industria y Economía. Industrialización. Clasificación de Industrias. Transición industrial. Escala de producción y tecnología. Desindustrialización. Empresas multinacionales. El Futuro de la Industria. Procesos Continuos y Discontinuos, Taylorismo, Fordismo y Toyotismo. Procesos Industriales. Clasificación General. Diagramas de flujo. Diagrama de Procesos. Clasificación de los diagramas. Representación Alternativa de Procesos. Planilla ASME de análisis de procesos. Diagramas de Flujo ASME. Definición de los Procesos y Desarrollo. Hoja de ruta. Hoja de Procesos. Hoja de Operaciones.
- Siderurgia. Fundiciones. Propiedades de la Fundición. Tratamientos Térmicos. Fundiciones inoxidables, Aluminios y Bronces. Aceros. Clasificación y aplicaciones. Dureza de metales. Terminaciones superficiales y Tolerancias. Tratamientos Térmicos de los aceros. Aserrado, Agujereado y Torneado. Fresado. Rectificado. Soldaduras y Oxicortes. Doblado, Plegado. Estampado y Corte de chapas. Forjado y Recalcado. Materiales Poliméricos y compuestos. Producción y Transformación. Moldeo e Inyección.

4.3. Quinto Año

5. Quinto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

5.1. Lengua y Literatura V

Los universos científicos y literarios I

Eje 1: *Imaginario de las ciencias en la Literatura*

Representaciones literarias y sociales de la figura del científico

Imaginario científico-tecnológico a lo largo de los siglos

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

Normas internacionales para la presentación de textos escritos

La argumentación en la lectura, la escritura y la oralidad

Dimensión ideológica de la argumentación

Estructura textual

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos

Recursos argumentativos

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de lectura, Planificación, Tratamiento del material bibliográfico ,
Relevamiento

Fichaje, Estructura textual, Marcadores discursivos y conectores, Recursos
explicativos

Paratextos

5.2. Inglés Técnico II

- **Nivel Inicial**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Revisión del verbo "to be", estructura impersonal "there be", "have (got)", presente simple. Preposiciones. Pronombres personales y objetivos. Adjetivos. Sust. + sust. sustantivos contables e incontables, cuantificadores. Comparación de adjetivos y adverbios.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo. Verbos modales: can / may. should / ought to. must. will / shall.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Revisión de pasado simple y continuo y de presente perfecto simple y continuo. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso.

La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

● Nivel Avanzado

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to +

infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

5.3. Epistemología

Eje 1: Aproximación a la lógica.

Lógica formal e informal. Lenguaje y argumentación. Tipos de argumentos. Falacias. Lógica proposicional y lógica de predicados.

Eje 2: Nociones básicas de epistemología.

La epistemología como disciplina filosófica: Doxa y Episteme. El problema de las demarcaciones disciplina res: filosofía de la ciencia, gnoseología, metodología científica, historia de la ciencia. Características del conocimiento científico (hipótesis; teoría; diferentes métodos científicos). Ciencias formales y ciencias fácticas, ciencias naturales y ciencias sociales.

Eje 3: La ciencia en el proyecto de la modernidad.

¿Qué es la ilustración? (Kant y Foucault).

Tensiones acerca de la legitimidad de la modernidad: la querella de la secularización. El positivismo de Comte como filosofía de la historia y como proyecto social. La crítica de Popper al inductivismo del neopositivismo. El paradigma de Kuhn como discontinuidad histórica. El paradigma de la complejidad (Morin).

Eje 4: Los vínculos de la ciencia con la sociedad actual: historia, poder, vida y ética. Las relaciones entre saber y poder. Ciencia y tecnología. Racionalidad científica y biopolítica: la vida como eje de la política. Las tensiones actuales del progreso en Argentina y en América Latina. Extractivismo y neo desarrollismo. Los procesos de acumulación neocoloniales. Modelos productivos alternativos.

5.4. Educación Física V

Eje 1: Espacio. El Cuerpo propio y el Cuerpo de los otros.

Propiedad e integridad del organismo humano. Funciones orgánicas. Sensaciones corporales y percepción del propio cuerpo. Sexualidad. Capacidades y habilidades corporales. Relación entre estructura corporal y movimiento. Aspectos operativos y expresivos del movimiento humano: situación, comunicación y sentido del movimiento. El cuerpo en el tiempo y en el espacio. La postura y el movimiento. Aspectos operativos y expresivos de la postura. Posturas estáticas y referenciales. Movimientos y habilidades. Habilidad y economía de movimiento. Tipos de habilidad. Tipos de contracción muscular. Contracción y de-contracción muscular. Núcleos articulares. Tono muscular. Técnicas generales de movimiento, expresión y comunicación en la gimnasia, los juegos y los deportes.

Las reglas, los juegos y los deportes. La regla en el juego. El propio juego en el juego con otros. El comportamiento lúdico. La competencia en el juego. La regla en el deporte institucionalizado y no institucionalizado. Constitución y evolución de las reglas, tácticas y técnicas deportivas. La ética del comportamiento deportivo: comportamiento de deportistas y jueces. La lógica de los juegos y los deportes. El grupo en las prácticas lúdicas y deportivas. Relación entre tarea y dinámica. Roles y funciones.

La salud y la calidad de vida. La condición corporal. Higiene y cuidado del cuerpo. Principios, métodos y técnicas de entrenamiento de las capacidades corporales y orgánicas. El valor de la correcta postura en la salud corporal. El valor de la economía y la eficiencia de movimiento en la salud corporal.

Posturas y movimientos inconvenientes y compensatorios. El valor de la flexibilidad y la resistencia muscular en la salud. Aspectos biológicos individuales de la salud corporal.

Eje 2: Espacio- La Naturaleza y el Aire libre.

Formas de vida y actividades en la naturaleza y al aire libre. Programación, gestión y organización de formas de vida y actividades en ambientes naturales. La convivencia con los otros en ambientes naturales: el ambiente natural y social. Tiempo de trabajo y tiempo libre: distribución y uso. Seguridad: formas de vida, equipos y actividades de acuerdo con el clima, el terreno, etc. Ambiente, acción humana y desarrollo sustentable. Ambiente natural y urbano: diferencias y similitudes. Prevenciones y cuidados para la preservación de ambientes naturales y urbanos.

5.5. Economía

Eje 1: La economía y el problema económico

La economía. Concepto. La economía como ciencia social. Objeto. Sujetos. Clasificación. El problema económico. Las necesidades. La escasez. Bienes y servicios económicos. Valor. Concepto. Sistemas Económicos. Distintos tipos.

Eje 2: Enfoque microeconómico

La empresa. Clasificación. La producción. Productividad. Factores de la producción. Retribución de los factores. Procesos económicos. Frontera de posibilidad de producción. Costo de oportunidad. Gestión Económica y Financiera. Costos. Costos fijos, variables, total, medio y marginal. Mercados. Concepto. Funciones. Distintos tipos. Determinación de precios. Demanda. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad. La oferta. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad. Utilidad. Concepto. Grados.

Eje 3: Enfoque macroeconómico

Producto Bruto Nacional. Consumo, ahorro e inversión. Oferta y demanda

agregada. Intervención del Estado en el mercado interno y externo. Política Económica, fiscal, monetaria y cambiaria. Moneda y dinero bancario. Banco Central de la República Argentina. Deuda interna y externa. Política de distribución del ingreso. Globalización e integración de los mercados. Regímenes vigentes.

Eje 4: El pensamiento económico en diferentes momentos de la historia. Doctrinas Económicas más sobresalientes.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

5.6. Matemática V

Eje 1: Estadística. Variables discretas y continuas. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda.

Medidas de dispersión. Varianza. Desvío estándar. Organización e Interpretación de información utilizando medidas de tendencia central y de dispersión.

Eje 2: Cálculo Integral. Función antiderivada. Introducción al concepto de función antiderivada. Existencia. Integral indefinida. Propiedades. Técnicas de integración Integrales inmediatas, método de sustitución, método por partes. Concepto de área. Área de una región plana. Cálculo aproximado de áreas por sumas inferiores y superiores. Estimación del error. Teorema del valor medio del cálculo integral. Integral definida. Definición. La integral definida, su significado a partir del cálculo de áreas. Propiedades. Primer y segundo Teorema fundamental del cálculo integral. Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas. Cálculo de área de regiones planas comprendidas entre curvas. Aplicaciones.

Eje 3: Álgebra y geometría. Geometría en coordenadas. Superficie cónica.

Secciones cónicas. Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Parábola. Resolución de problemas en cuya modelización intervienen secciones cónicas.

5.7. Física V

Eje 1: Oscilaciones mecánicas.

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía en el Movimiento Armónico Simple. Oscilaciones no armónicas. Oscilaciones forzadas y resonancia. Péndulo simple.

Eje 2: Ondas Mecánicas.

Pulso y tren de ondas. Descripción matemática de una onda unidimensional. Ecuación de la onda. Magnitudes características de las ondas. Ondas armónicas. La ecuación de la onda que se propaga en una cuerda. Propagación de energía en la cuerda. Interferencia. Reflexión y transmisión de ondas. Ondas estacionarias.

Eje 3: El sonido Introducción.

Velocidad del sonido en un gas. Frente de onda. Energía. Intensidad. Nivel sonoro. Fenómenos de sonido. Interferencia. Ondas estacionarias en cuerdas y en columnas de aire. Pulsaciones o batidos. Intensidad. Altura. Timbre. Efecto Doppler.

Eje 4: Radiación electromagnética.

Ondas de energía. Ondas de radio y TV. Microondas. Radiación infrarroja, Luz visible. Radiación UV. Rayos X y rayos gamma. Frentes de onda y rayos. Reflexión y refracción de la luz. Ley de Snell. Índice de refracción. Reflexión interna total y fibras ópticas. Dispersión. Fenómenos de Interferencia y de difracción con ondas electromagnéticas. Experimento de la doble rendija, Interferómetros. Redes de difracción. Difracción en una única rendija. Difracción de rayos x. Holografía. Polarización de la luz.

Eje 5: Óptica geométrica.

Espejos. Lentes combinaciones de lentes. Aberración esférica y cromática.

Eje 6: Introducción de los fenómenos cuánticos.

Dificultades con la estructura del átomo a finales del S XIX. Descubrimiento del electrón Átomos varios. Thompson, Rutherford, Bohr. Radiación del cuerpo negro ¿cuál es el problema? Constante de Planck. Radiactividad. Desintegración α y β . Efecto fotoeléctrico.

Eje 7: Experimentos y principios que sostienen la mecánica cuántica.

Efecto fotoeléctrico Efecto Compton. Experimentos de Davisson y Germer. Experimento de Thompson. Naturaleza bilateral. Rayos X y difracción de Bragg. Hipótesis de De Broglie. Aspectos característicos de onda y de partícula. Su relación. Experimentos de interferencia y difracción. Principio de Incertidumbre de Heisenberg de la posición, del momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre Onda Partícula y la función de onda.

Eje 8: La Ecuación de Schrödinger. Solución de la Ecuación de Schrödinger para algunas configuraciones. Precisión con la que se puede determinar la masa de partículas elementales. Observación y medición en física clásica y física cuántica.

Eje 9: Interpretaciones de la mecánica cuántica.

Interpretación de Copenhague. Interpretaciones alternativas a la de Copenhague. Paradoja EPR. Desigualdad de Bell. Experimento de Aspect.

Eje 10: Aplicaciones de la Mecánica cuántica.

Conductores y Semiconductores. Bandas de conducción y bandas Prohibidas. Láseres. Microscopio de efecto Túnel. Microscopio de fuerzas. Ciclotrón. Cámara de Burbujas y de Niebla. Condensados de Bose - Einstein. Idea del Vacío. Partícula - antipartícula. Tubos Fluorescentes y otros aspectos ópticos cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

5.8. Gestión de la calidad, seguridad y medioambiente

- Conceptos de sostenibilidad ambiental y ecogestión. Políticas nacionales e internacionales de desarrollo sostenible. Recursos naturales: materias primas, energía, ambiente. Recuperaciones en los procesos productivos. Residuos. Recolección y reutilización. Relación con el ambiente. Sostenibilidad ambiental. Sistemas de gestión: El ciclo de Deming y los Sistemas de Gestión de la Calidad y de Medio Ambiente. Normas internacionales. Los márgenes de calidad ecológica, campos y modalidades de aplicación. Trazabilidad de cadena y de producto. Responsabilidad social y ética de las empresas.
- Seguridad: La ingeniería de la seguridad. Objetivos y métodos. Evaluación, clasificación y límites de aceptación del riesgo. Análisis cualitativo y cuantitativo. Ruido. Vibraciones. Sistemas de recolección de polvo. Higiene del trabajo: Requisitos de los locales de trabajo. Factores de riesgo de las actividades productivas. Patología del trabajo. Higiene industrial. La prevención y las técnicas preventivas. Ergonomía. El puesto de trabajo. Legislación aplicable.
- Riesgos: El riesgo de incendio. Prevención. El riesgo eléctrico. Sugerencias sobre las patologías, protecciones, primeros auxilios. El riesgo en las actividades logísticas.

5.9. Resistencia de Materiales

- Esfuerzos axiales. Tracción – Compresión. Esfuerzo cortante. Cortadura pura.
- Flexión. Flexión pura. Distribución de tensiones normales. Vigas isostáticas.
- Diagramas de esfuerzos. Deformación en vigas isostáticas. Vigas hiperestáticas de un sólo vano. Vigas continuas. Pandeo. Torsión en secciones circulares y anulares. Fatiga.
- Efectos de los tratamientos y terminaciones superficiales.

- Estructuras elementales: Grados de libertad. Energía elástica y potencial. Cargas externas, cargas sobre los vínculos, estado de tensión y de deformación de la estructura. Cálculo de los esfuerzos internos y de las deformaciones de estructuras hiperestáticas.

5.10. Tecnologías de control

- Instrumentos analógicos: Amperímetros, voltímetros analógicos de CC y CA.
- Instrumentos de bobina móvil, hierro móvil y electrodinámicos. Principio de funcionamiento. Tester. Errores. Instrumentos digitales: Voltímetro, amperímetro, óhmetro digital.
- Acondicionamiento de señal de entrada. Conversores digitales analógicos.
- Conversores analógicos digitales. Conteo y codificación digital. Dispositivos de despliegue. Displays. Factores que afectan la calibración. Tester. Errores.
- Osciloscopios: Subsistemas del osciloscopio. Subsistema de despliegue. Tubo de rayos catódicos. Subsistema de deflexión vertical. Función de doble trazo.
- Subsistema de deflexión horizontal. Controles del osciloscopio. Mediciones de fase. Método de barrido. Método de las figuras de Lissajous. Osciloscopios con memoria. Osciloscopios de almacenamiento digital. Errores.
- Generadores de señal: Osciladores. Osciladores de realimentación. Tipo LC. Tipo RC. Oscilador de cristal. Oscilador de relajación. Impedancia de salida de los osciladores. Generadores de barrido de frecuencia. Generadores de pulsos. Generadores de funciones o generadores de señales.
- Mediciones eléctricas: Medición de resistencias altas y bajas. Mediciones de corriente, tensión y potencia en CC y CA. Medición de energía en CA. Errores metodológicos
- Fundamentos de Control: Definiciones y objetivos del control. Modelo

estructural de sistemas. Lazo abierto. Lazo cerrado. Proceso técnico, clasificación tecnológica de los sistemas. Dispositivos de regulación. Señales, clasificación, sistemas digitales y analógicos.

- Tecnología de los automatismos: lógica cableada: fluídica, relés electromagnéticos, electrónica discreta. Lógica programada: sistemas informáticos, microistemas, autómatas programables. Conversores AD y DA, frecuencia de muestreo. Estabilidad. Niveles de automatización
- Modelos matemáticos de sistemas físicos: Representación de sistemas.
- Representación gráfica: diagrama de bloques. Aplicaciones a sistemas mecánicos y eléctricos. Respuesta de sistemas. Criterios de comportamiento de sistemas de control. Principios de estabilidad. Compensación electrónica del sistema.
- Componentes electrónicos: Diodo. Estructura física: semiconductores, juntura P-N. Principio de funcionamiento: polarización directa e inversa, característica V-A.
- Rectificadores: media onda, onda completa, punto medio y puente. Led. Característica V-A, punto de trabajo.
- Transistores. Estructura física: tipos NPN y PNP. Principio de funcionamiento: característica de salida, zona lineal, corte y saturación. Aplicaciones en conmutación: configuración emisor común. Operacionales. Características generales: modo común y modo diferencial.
- Funcionamiento a lazo abierto: comparador inversor y no inversor. Funcionamiento a lazo cerrado: realimentación positiva, histéresis. Álgebra de Boole: Variables, operadores y funciones lógicas. Tablas de verdad.
- Simplificación de funciones booleanas: propiedades, leyes de De Morgan.
- Determinación de funciones a partir de tablas de verdad: métodos de mini o maxi términos.
- Compuertas AND, OR y NOT: circuitos de aplicación.
- Sistemas digitales electrónicos: compuertas lógicas. Combinación de compuertas. Circuitos integrados digitales. Características técnicas básicas. Funcionamiento de una compuerta TTL. Funcionamiento de una

compuerta CMOS. Circuitos lógicos combinacionales. Circuitos secuenciales biestables. Circuitos secuenciales monoestables y estables.

- Sensores y transductores: Generalidades. Principios de transducción. Características principales. Aplicaciones. Medición de temperatura y presión. Captadores binarios.
- Preaccionadores: Definición. Relés. Contactores. Aplicaciones.
- Introducción al CNC: Necesidad y evolución del control en máquinas herramientas. Comparación entre máquinas con y sin CNC. Componentes de una máquina herramienta CNC. Ejes principales. Sistemas de transmisión. Medida de los desplazamientos. Sistemas de sujeción. Cambiadores de herramientas. Ejes complementarios. Reglajes de herramientas.
- Programación de CNC: Tipos de control. Flujo de información. Puesta en posición de un eje. Cálculo de trayectorias. Puntos ceros, de referencia, característicos de un perfil. Programación geométrica. Programación de datos tecnológicos. Edición de programas. Desarrollo. Lenguaje. Programación de trayectorias. Posicionamiento rápido. Interpolación lineal y circular. Ciclos fijos. Aplicación en procesos industriales.
- Controladores lógicos programables: Entradas y salidas digitales y analógicas. Estructura interna. Sistema operativo. Programas. Modularidad.
- Programación de PLC: Procesos secuenciales. Grafcet. Lenguajes de programación: diagrama escalera, Booleanos, bloques de funciones, lista de instrucciones, BASIC. Herramientas de programación: Programación desde terminal y desde computadora (PC).
- Instalación de PLC: Interfaces con el operador. Módulos remotos. Bus de campo. Redes de datos.

5.11. Accionamientos Electromecánicos

- Aislantes: Clasificación y características. Aplicaciones. Comportamiento térmico de las máquinas. Circuitos magnéticos: Materiales magnéticos.

Características. Cálculo de circuitos. Pérdidas. Circuitos magnéticos en CA.

- Transformador: Estructura y nomenclatura. Principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Funcionamiento en carga. Transformadores trifásicos. Pruebas de vacío y cortocircuito. Rendimiento. Funcionamiento en paralelo. Autotransformadores.
- Máquinas asincrónicas: Estructura, nomenclatura y principio de funcionamiento.
- Circuito equivalente. Características mecánicas y electromecánicas. Ensayos en vacío y rotor bloqueado. Selección de motores en función de la cupla, velocidad y potencia.
- Máquinas sincrónicas: Estructura, nomenclatura y principio de funcionamiento.
- Circuito equivalente. Funcionamiento en carga como motor y generador. Puesta en paralelo. Transferencia de red a grupo electrógeno.
- Máquinas de corriente continua: Estructura, nomenclatura y principio de funcionamiento. Circuito equivalente. Características mecánicas y electromecánicas.
- Accionamientos eléctricos: requisitos del sistema mecánico, parámetros del motor, convertidores electrónicos, transductores, reguladores. Manejo de herramientas manuales, equipos y máquinas herramientas. Reglas de instalación.
- Accionamientos con motores de CC: conmutación mecánica y electrónica. Control de lazo abierto de la velocidad mediante variaciones de las magnitudes de alimentación. Proyecto de control de lazo cerrado para el accionamiento de motores.
- Control de servomotores: Representación con vectores de espacio, cambios de los sistemas de referencia, control vectorial. Diagramas de bloques del control de par y velocidad.
- Accionamientos con motores asincrónicos: Elementos de mando, sistemas de arranque, conexiones, control y seguridad. Diagramas de bloques del control de par, flujo y velocidad. Accionamientos con motores paso a paso.

5.12. Procesos Térmicos

- Conceptos básicos y definiciones: Propiedades de las sustancias puras. Transferencia de energía por calor trabajo y masa. El primer y segundo principios de la Termodinámica. Mecanismos de transferencia del calor: conducción, convección y radiación. Concepto de la resistencia a flujo de calor, las resistencias en serie. Definición de los coeficientes de intercambio de calor.
- Intercambiadores de calor: de tubos coaxiales, de haz de tubos, otros. Características de diseño y criterios de cálculo. Tubos para aplicaciones térmicas. Disposición de los tubos, tabiques, etc. Normas. Expansión térmica. Mantenimiento de los equipos.
- Condensadores, evaporadores: Condensadores barométricos. Evaporadores de tubo corto y largo. Procedimientos y criterios para el cálculo. Termocompresión. Instalaciones de evaporación de efecto múltiple.
- Frío: Acondicionamiento de aire. Sistemas de refrigeración.
- Vapor: Generación. Sistemas termo-mecánicos: elementos auxiliares de control, válvulas, trampas y purgas dores mecánicos. Uso como medio de calefacción.
- Distribución. Expansión térmica. Sistemas mecánicos de regulación de vapor en turbinas. Plantas motrices: Ciclos de las plantas equipadas con turbinas de vapor. Ciclos de las plantas de potencia equipadas con turbinas de gas. Fundamentos de los motores de combustión interna alternativos. Ciclos termodinámicos de los motores de combustión interna alternativos. Cogeneración y ciclos combinados. Impacto medioambiental de los motores térmicos.

5.13. Infraestructura de Planta

- Proyecto de instalaciones: Criterios generales del proyecto de instalaciones industriales. Potencialidad productiva y ubicación.

Disposición de máquinas e instalaciones. Métodos de estudio y evaluación Almacenamiento: Medios de almacenamiento de materiales. Transportes internos y externos. Tipos y criterios de proyecto de los depósitos industriales.

- Instalaciones generales: Instalaciones contra incendio. Instalaciones de tratamiento y re-uso de las aguas. Tratamientos ecológicos.
- Instalaciones auxiliares: para procesos. Distribuciones de agua, enfriamiento, vapor, aire comprimido, vacío, combustibles.

5.14. Gestión de Mantenimiento

- Confiabilidad: Técnicas de análisis estadístico de la confiabilidad de procesos y productos. Conceptos estadísticos de confiabilidad, MTBF, MTTF, y la frecuencia de falla. Ensayos de confiabilidad. Ensayos acelerados. La teoría de los valores extremos. Árbol de análisis de fallas. Interferencias carga - resistencia. Análisis de envejecimiento de los sistemas de producción. Confiabilidad en los sistemas complejos y el concepto de redundancia.
- Modelos de mantenimiento preventivo. Sistemas de información. Diagramas de flujo. Estructura modular de CMMS (Computerized Maintenance Management System). Gestión del mantenimiento en red. Outsourcing del mantenimiento. Criterios generales para la elección. Gestión de almacenes: Piezas de repuesto. Definiciones y conceptos. Índices de rendimiento. Técnicas de análisis y dimensionamiento de las existencias. Mantenimiento Productivo Total (TPM): Conceptos generales. Las 6 grandes pérdidas. El mantenimiento autónomo y 5 S. El índice OEE (Overall Equipment Efficiency). La metodología SMED. Implementación de un proyecto TPM en la empresa. Peligros del TPM. Método Centrado en la Confiabilidad: (RCM, Reliability Centered Method). Selección de las políticas óptimas de mantenimiento. Los pasos del análisis RCM. Análisis FMECA (Failure Mode, Effects, and Criticality Analysis). Ranking de equipos. Mantenimiento según condición: Definiciones. Las tecnologías

clave de monitoreo: la alineación, la temperatura, la vibración, análisis de aceites. Técnicas de predicción.

4.4. Sexto Año

6. Sexto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

6.1. Lengua y Literatura Técnica II

Los universos científicos y literarios II

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura de fines del siglo XX y comienzos del XXI*

Imaginarios científico-tecnológicos actuales

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias* **Alfabetización académica**

De la argumentación a la contra-argumentación en la lectura y la escritura

Puntos de vista

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos y contraargumentativos

Recursos contraargumentativos

De la argumentación y la contraargumentación al debate oral

Delimitación de roles

Moderador

Participantes

Situación comunicativa

Estrategias discursivas

Marcadores del discurso oral

De la dimensión textual a la dimensión ideológica de la argumentación

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de investigación, Planificación, Tratamiento del material bibliográfico , Relevamiento, Fichaje, Estructura textual, Secuencias descriptivas y explicativas, Recursos explicativos , Marcadores discursivos y conectores lógicos, Paratextos, Curriculum Vitae, Situación comunicativa, Tipos de currículum , Cronológico, Inverso, Funcional, Por proyectos, Video Currículum, Estructuras textuales, Paratextos

6.2. Inglés Técnico III

- **Nivel Inicial**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Revisión del Pasado Simple. Pasado del verbo 'there + be'. Tiempos perfectos: presente perfecto vs. pasado simple. Pasado perfecto. Tiempos continuos: presente y pasado. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Revisión de Futuro con 'will'. Futuro con 'going to'. Presente continuo para expresar futuro. Condicionales del tipo I, II, III.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

6.3. Formación Ética Profesional

Área general, común a todas las especialidades.

UNIDAD 1: Introducción a la ética y a la ética profesional

El problema ético. Definición y alcances de la ética. Objeto de la ética: el acto humano. Persona, libertad, responsabilidad, conciencia. Clases de ética: Ética aplicada: Deontología o Ética Profesional.

UNIDAD 2: La profesión y el enfoque ético

¿Qué es una profesión? ¿Qué es un técnico? El profesional y lo profesional. Ética profesional y profesión. Ejercicio Profesional.

UNIDAD 3: El profesional y la ética

Requisitos para el ejercicio recto de la profesión. Cualidades éticas de la profesión. Ética, sociedad de consumo, la libre empresa y el mercado. Corrupción. La corrupción como fenómeno social. La ética y la economía empresarial. La ética en las relaciones laborales. Ética y Competitividad. Ética y Globalización. Ética y Tecnociencia.

Área específica para cada especialidad.

UNIDAD 4: Deberes del Técnico (para cada especialidad) en el ejercicio de su profesión.

Análisis sobre aspectos y problemáticas específicas de la especialidad elegida. Perfil y objetivos del técnico (para cada especialidad). Valores en (la especialidad). Derechos de autor. Deber de actuar con probidad, lealtad y buena fe.

UNIDAD 5: Hacia un código ético

Códigos Éticos. Qué son y para qué sirven. Responsabilidad. Confidencialidad. Calidad del producto y del servicio. Promover el enfoque ético de la gestión. Promover el conocimiento y la actualización permanente. Contenido y cumplimiento de los códigos éticos. Deberes para con los clientes: Conocimiento, fidelidad, igualdad de trato, información. Deber de buscar la mejor solución Código ético de la profesión (para cada especialidad).

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

6.4. Matemática Aplicada

Eje 1 - ANÁLISIS COMBINATORIO: Construcción de Diagrama de árbol. Deducción de las fórmulas de Combinaciones, Variaciones y Permutaciones, con o sin reposición. Número combinatorio. Binomio de Newton. Aplicación a los juegos de azar.

Eje 2 - PROBABILIDAD: Modelos matemáticos. Álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad de un suceso: Definición de Laplace. Espacios muestrales equiprobables. Probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias discretas y continuas. Función de probabilidad. Distribución de probabilidades. Esperanza y varianza matemática de una variable aleatoria. Ley de los grandes números. Distribuciones: discretas, binomial, hipergeométrica, geométrica. Distribución de Poisson. Distribución normal.

Eje 3 - ESTADÍSTICA: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva Población. Muestra. Variable: clasificación. Diagrama de Pareto y diagrama de puntos. Distribuciones de frecuencia. Gráfico de barras. Histogramas. Diagramas de tallos y de hojas. Diagramas de caja y bigotes

Series estadísticas: temporales y atemporales (geográficas y de frecuencia)
Organización y presentación de series estadísticas: texto, cuadros, gráficos.
Características. Organización de series de frecuencia según el tipo de variable.

Descripción de una serie de frecuencia:

- Medidas de tendencia central: Moda, media aritmética, mediana. Ventajas y desventajas de cada una. Otras medidas de posición: Cuantiles (cuartiles, deciles y percentiles)
- Medidas de dispersión de datos respecto de la media: rango, varianza,

desviación estándar, coeficiente de Pearson.

- Medida de dispersión de los datos respecto de la mediana: recorrido intercuartílico Diagrama de caja.
- Forma de una distribución. Selección de la medida que mejor resume la información de una distribución. Estadística. Inferencia estadística. Relación con la teoría de la probabilidad: muestra aleatoria, experiencias.

6.5. Procesos Químicos

- Transporte de sólidos y fluidos: Molienda y tamizado. Filtración. Clasificación hidráulica. Transmisión del calor. Destilación. Secado. Evaporación.
- Decantadores: cálculo de la velocidad de caída libre de las partículas de fluido en los medios fluidos. Tipos de decantador utilizado en el proceso y en el tratamiento de agua. Método de cálculo. Filtros: Funcionamiento discontinuo y continuo. Deducción de la correlación para el cálculo de la caída de presión. Medios filtrantes. Filtros de manga.
- Aparatos agitados mecánicamente: Geometrías de uso más frecuente con agitadores de velocidad de rotación lenta y rápida. Calibrado de los equipos e instalación. Control térmico. Uso con sólidos en suspensión y con gas burbujeante.
- Determinación de la velocidad crítica de agitadores.

6.6. Accionamientos hidráulicos y neumáticos

- Principios físicos de la hidráulica: Propiedades de los fluidos compresibles e incompresibles utilizados en transmisiones de energía. Viscosidad estática y cinemática. Ecuaciones de hidrostática. Coeficientes. Hidrodinámica: Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Ecuación energética de Bernoulli. Pérdida de carga. Resistencia por rozamiento. Ecuaciones de pérdida.

- Dimensionado de cañerías y conductos. Fenómeno de cavitación. Ondas de choque. Sistemas hidráulicos: bombas radiales, axiales, mixtas, de vacío, turbinas axiales, radiales y mixtas, elementos componentes de bombas y de turbinas, parámetros fundamentales. Sistemas oleo-hidráulicos y circuitos de presión. Componentes básicos. Simbología según ISO 1219. Lógica de funcionamiento de los componentes. Esquematzación de los circuitos. Diseño, verificación y montaje de mandos hidráulicos básicos. Aplicabilidad de los circuitos.
- Principios físicos de la neumática: Funcionamiento de equipos neumáticos: compresores de pistones y de tornillo, separadores de aire, válvulas electroneumáticas, pistones y cilindros de accionamiento de brazos y ejes, filtros y purificadores de aire, circuitos de accionamiento, medición y control, sistemas automatizados de movimiento y transporte de material. Estructura y dimensionamiento de una instalación de aire comprimido.
- Tecnología neumática de control: El mando neumático. Elementos de trabajo.
- Clasificación y usos. Actuadores de acción rectilínea y rotativa. Diseño de mandos neumáticos por el método intuitivo con base racional. Métodos de anulación de señales permanentes. Montaje de distintos mandos. Control de fuerza y velocidad en actuadores neumáticos. Representación de elementos en planos. Simbología según ISO 1219. Diagramas fase - espacio y espacio - tiempo. Detección de fallas.

6.7. Diseño de máquinas

- Mediciones mecánicas y térmicas: Mediciones con instrumentos básicos: calibradores, micrómetro, medición angular. Mediciones de presión, flujo, temperatura, torque, fuerza.
- Movimientos: Cinemática, geometría, eslabonamientos (cadenas cinemáticas, chapas, sistema biela manivela, etc.), mecanismos planos, mecanismos esféricos y espaciales, movilidad, métodos de análisis. Velocidad y aceleración en diferentes puntos de un cuerpo rígido,

desplazamiento lineal y rotación, contacto directo y por rodadura, centro instantáneo de velocidades y aceleraciones. Cinética, ídem cinemática afectado por la masa, fuerzas, momentos y cantidad de movimiento.

- Transmisiones:
- Engranajes: clasificación, parámetros característicos, materiales utilizados en su fabricación, aplicaciones comunes de acuerdo con el tipo, cálculo y dimensionado, selección.
- Transmisión por cadena: parámetros característicos, selección, aplicaciones.
- Correas: clases, aplicaciones, dimensionado, métodos de selección.

Ejes y árboles: Esfuerzo normal, momentos de flexión, torsión.

- Embragues: Principios de funcionamiento. Tipos. Aplicaciones. Componentes.
- Sistemas reductores y amplificadores: Cajas reductoras. Cajas multiplicadoras.
- Trenes de engranajes. Uso de transductores. Pérdidas y rendimiento: rozamiento, apoyos de ejes y árboles. Rodamientos: tipos, aplicaciones particulares, cálculo y selección. Normas de aplicación y montaje.
- Cojinetes: clasificación, aplicaciones, principios de funcionamiento. Teoría de rotura: fractura, fatiga, corrosión, impacto, pitting.
- Uniones: Cálculo. Soldadura de materiales metálicos y no metálicos. Uniones roscadas, remaches, pernos, chavetas y chaveteros. Adhesivos. Verificación de la resistencia a carga constante y a la fatiga Muelles: características, coeficientes de utilización. Resortes en serie y en paralelo. Muelles de torsión a sección circular, muelles helicoidales cilíndricos, verificación estática y a fatiga. Muelles de lámina, ballestas.

6.8. Tecnología de las construcciones

- Concepción estructural de los edificios: Análisis de cargas. Soluciones
- Concepción estructural de los edificios: Análisis de cargas. Soluciones estructurales en metal, hormigón y mampostería. Peso propio de los

elementos constructivos. Cargas permanentes y variables. Medición de la seguridad estructural. Criterio de las tensiones admisibles.

- Estructuras de hormigón: Proyecto y verificación de las propiedades mecánicas de los materiales, compresión y tracción simple. Detalles constructivos del hormigón armado. La flexión simple, el corte, la torsión, la flexo-compresión en el hormigón armado. Fundaciones. Vigas.
- Estructuras metálicas: Elementos constructivos. Propiedades mecánicas de los materiales. Estabilidad. Estructuras reticuladas. Uniones abulonadas y soldadas. Fundaciones de estructuras metálicas.
- Patología de las construcciones: Errores de diseño. Calidad de los materiales. Falta de mantenimiento. Errores de ejecución. Error de diseño de las reparaciones. Propuestas de soluciones. Mantenimiento recomendado.
- Intervención en la redacción de especificaciones técnicas.

6.9. Instalaciones eléctricas

- Instalaciones eléctricas en inmuebles: Reglamentos y normas. Canalizaciones.
- Instalaciones embutidas. Instalaciones subterráneas. Acometida en inmuebles, ubicación de cajas de conexión, medidores y tableros internos. Puesta a tierra de instalaciones eléctricas domiciliarias. Cálculo de conductores por caída de tensión y calentamiento. Normas de seguridad e higiene en procesos de instalación y montaje eléctrico.
- Aparatos de maniobra y seguridad: Fusibles, llaves termomagnéticas y disyuntores diferenciales. Curvas. Cálculo. Medidores de energía eléctrica. Electrodomésticos de uso habitual.
- Cálculo de iluminación: Determinación del nivel de iluminación. Selección del tipo de lámpara y luminaria. Uso racional de la energía.
- Instalaciones de corrientes débiles: TV, comunicaciones, llamada y señalización, alarma, seguridad. Proyecto de instalación eléctrica: Dibujo de planos de planta con ubicación de centros, bocas de pared, llaves,

tomacorrientes, pulsadores, etc. Trazado de circuitos: secciones de caños y conductores. Cómputo de materiales. Líneas principales, seccionales y de circuitos.

- Canalizaciones industriales: Instalaciones aéreas. Cables subterráneos. Barras conductoras. Cálculo de conductores. Caída de tensión y rendimiento. Protección contra contactos eléctricos directos e indirectos. Aparatos industriales de comando y maniobra en BT y MT: Clasificación según su poder de corte. Seccionadores, seccionadores bajo carga, interruptores para motores o de bajo poder de corte. Interruptores de potencia. Potencia de ruptura.
- Interrupción de un arco eléctrico. Elementos constitutivos, bobina de soplado, cámara apaga chispas. Tipos de interruptores: en aceite, en aire, en hexafluoruro de azufre. Protección de líneas contra sobrecarga, cortocircuito y sobretensiones.
- Cálculo de cortocircuitos en redes de baja y media tensión: Tipos de cortocircuitos.
- Régimen permanente y régimen transitorio. Corrientes simétricas y asimétricas. Valor máximo de la corriente de cortocircuito. Factor de asimetría.
- Dispositivos de protección: Dispositivo con retardo dependiente de la corriente, sin retardo o instantáneo, de mínima tensión, de potencia de retorno, por pérdida de excitación y diferencial. Elementos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Relevos térmicos con y sin enclavamientos. Relevos compensados. Protección magnética. Curvas.
- Proyecto de instalación eléctrica industrial: Reglamentaciones. Determinación de la carga de la red. Contratación de potencia. Subestaciones industriales. Tableros de accionamiento. Diseño de diagramas unifilares y funcionales. Corrección del factor de potencia. Planos de instalación.
- Cableado y montaje: tableros, aparatos y equipos de maniobra y protección, comando y señalización. Puesta a tierra. Cableado y montaje de motores eléctricos. Normativas para los trabajos en media tensión. Procesos de trabajo específicos de montajes de instalaciones eléctricas. Verificación y puesta en servicio de instalaciones y máquinas eléctricas.

- Procesos de trabajo en subestaciones transformadoras y líneas de distribución.
- Prevención y protección contra incendios. Cuidado del medio ambiente. Riesgo eléctrico. Primeros auxilios. Técnicas de identificación y resolución de problemas. Seguridad en la vía y el espacio público. Emplazamiento de líneas. Alturas y distancias de seguridad. Prohibición de acceso y señalización.

6.10. Gerenciamiento Productivo

- LA EMPRESA COMO SISTEMA, Y EL SUBSISTEMA DE OPERACIONES: La Dirección de la Empresa. Principios de la Dirección. Las funciones Directivas. Administración, Dirección o Gerencia de Operaciones. Introducción a la Administración de la Producción en Empresas Industriales. La Fabricación como Proceso Central. Las Funciones de Apoyo: Planeamiento; Compras; Ingeniería de Manufactura o Industrial; Ingeniería o Infraestructura de Fábrica. El sistema económico y la Empresa. Corrientes de pensamiento Empresarial.
- RADICACIÓN DE EMPRESAS INDUSTRIALES: Estrategias de Radicación: Perfil global de la compañía: Ventaja competitiva en la localización. Factores que afectan las decisiones de localización: Productividad laboral. Tipo de cambio y riesgos en la paridad cambiaria. Costos. Actitudes. Cercanía a los mercados. Cercanía a los proveedores. Cercanía a los competidores, (agrupamiento). Métodos para evaluar las alternativas de localización.
- CONTEXTO DE LAS EMPRESAS: Factores que afectan a las empresas. Situaciones de Empresas en dificultades. Cómo enfrentar las dificultades. Proactividad. La Innovación como factor fundamental para enfrentar cualquier contexto.
- ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA: La Empresa como un todo. Un nuevo modo de ver a la Empresa. La Estructura Orgánica de la Empresa y su Clasificación. Estructura Orgánica. Normalización de Organigramas:

IRAM 34504. Norma A.C.M.E. Áreas de actividades, Funciones y Subfunciones.

- **PLAN ESTRATÉGICO:** Visión y Misión. Desarrollo. Comprensión y Definición del Negocio. Establecimiento de Objetivos: Árbol de Objetivos. Objetivos Estratégicos. Objetivos a largo y corto plazo. Objetivos de Crecimiento/Evolutivos. Objetivos de Desarrollo/Progreso. Los Escenarios. Indicadores. Metas. Aplicación de los Planes y de las Estrategias. Moldeado de la Estrategia. Seguimiento y Evaluación de una Estrategia. Herramientas para la implementación de los Planes Estratégicos: Análisis F.O.D.A., Aplicación del Principio de Pareto.

6.11. Ingeniería de Procesos y Logística

Sistemas empresario y productivo: Objetivos y Estrategias. La producción industrial. Tipos de producción. Estrategias productivas. Análisis Previsional: Previsión de la demanda. Programación de la producción. Programación agregada. Programación anual de la producción. Planes principales de producción. Gestión de materiales: Lotes económicos de las compras y la producción. Planificación de necesidades de materiales y programación temporal. Planes de MRP II. Metodologías de programación: Tiempo estándar de fabricación. Observaciones instantáneas. Cadena de suministro y Planificación de distribución de requerimientos (DRP). El enfoque Just in Time. Equilibrado de líneas. Programación de actividades complejas PERT / CPM. Calidad: Enfoque de calidad total y control de proceso de producción.

UNIDAD 1: LA EMPRESA. UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y FABRICACIÓN.

La importancia estratégica de la localización. Factores que afectan las decisiones de localización. Distribución en planta. (Lay Out). Tipos de distribución y características de cada una. Principios básicos para lograr una óptima distribución en planta: por producto, por posición fija, por procesos.

UNIDAD 2: INGENIERÍA DE PROCESOS. Funciones de la Ingeniería de Procesos. Estudio de Métodos. Determinación de Estándares. Trazado de

Fabrica. Diseño y Fabricación de Dispositivos, Herramientales, Matrices, etc. Medición del trabajo productivo. Técnicas para la medición del contenido de trabajo. Determinación del estándar de producción. Gestión de Operaciones y Logística.

UNIDAD 3: CALIDAD Y ESTRATEGIA. Definición y evolución de la calidad. Enfoques conceptuales. La cultura de la calidad en la organización. Costos de la calidad y no calidad. Las dimensiones de la calidad. Calidad en los procesos. Característica de Calidad. Variable y atributo. Unidades de medidas. Indicadores. Control estadístico de los procesos. Variabilidad de los procesos y causas que lo originan. Proceso bajo control estadístico. Gráficos de Control. Especificaciones de diseño. Las siete herramientas básicas de la calidad. Empresas Competentes.

UNIDAD 4: LOGÍSTICA INTERNA. Área logística interna en la industria. El área logística como estratégica. Funciones a cargo del área logística. El área de producción como área netamente ejecutiva y fabril. Planeamiento. Almacenes y Sistema de Gestión de Stocks. Compras. Expedición. La logística interna desde la nueva concepción del MRP III. Los tres tipos de Logísticas: Logística de Abastecimiento (desde el Proveedor), Logística interna y Logística de Distribución y Despacho (hacia el Cliente).

UNIDAD 5: PLANEAMIENTO. El Proceso del Planeamiento. Métodos. Planeamiento de Requerimientos de Materiales: MRP Y ERP. Programa maestro de producción. Listas de materiales. Inventarios, órdenes de compra pendientes, tiempos de entrega de cada proveedor. Estructura MRP: administración y dinámica. MRP y JIT. Técnicas para determinar el tamaño de lote.

Planeamiento de la capacidad. Teoría de restricciones. Centros de trabajo que son cuellos de botella. Sistemas Justo A Tiempo y Producción Esbelta. Proveedores. Reducción de distancias. Incremento de la flexibilidad. Reducción de espacios e inventarios. Kanban. Calidad.

UNIDAD 6: GESTIÓN DE COMPRAS Y GESTIÓN DE INVENTARIOS. Introducción. Cadena de suministros. Importancia y manejo de la cadena de suministros. Compras. Estrategias de compra: Los aspectos logísticos en las compras y el manejo de materiales. Logística del abastecimiento de materias primas. Manejo interno de materiales. Almacenamiento de insumos. Control de recepción. Gestión del Inventario: Cuánto ordenar. Lote económico de pedido. El método ABC.

UNIDAD 7: EXPEDICIÓN. Introducción. Posesión, embalado, estacionamiento y posterior entrega de las distintas mercaderías a los Clientes. El Despacho y Distribución Física de acuerdo con las Pautas de Logística establecidas, amén de lo concordado con el Área Comercial. Manejo de las Prioridades, de lo Urgente y de lo Importante. Metodología de embalado, rotulado, identificación de las distintas mercaderías, técnicas de carga, etc.

UNIDAD TRANSVERSAL 8: COSTOS INDUSTRIALES. Introducción a la contabilidad de costos: Departamentalización de una empresa industrial a los fines de la contabilidad de costos. Objetivos principales de la contabilidad de costos. Comparación entre contabilidad de costos y contabilidad financiera. Modos de relacionarla. Clasificaciones más comunes de los costos, destinadas a la elaboración de figuras de costos para contralor y toma de decisiones.

UNIDAD TRANSVERSAL 9: COSTOS DE PRODUCCIÓN. Elementos constitutivos Rubros integrantes del precio de venta. Materia prima. Documentación relacionada. Stock. Mano de obra. Clasificación. Sistemas de retribución. Gastos de fabricación. Características fundamentales.

UNIDAD TRANSVERSAL 10: SISTEMAS DE COSTOS. Sistemas de costos según su forma de producción. Costos por órdenes. Costos por Procesos. Costos para la toma de decisiones. Punto de equilibrio. Distintas formas de determinación. Presupuesto.

6.12. Proyecto Industrial

Acorde a la característica de la materia, y en función de los objetivos apuntados se seguirá a los proyectos en ejecución, siguiendo las siguientes **PAUTAS** de cómo el alumno plantea y lleva y adelante:

1. La Creación de un Plan realista conducentes al Proyecto
2. La Gestión del Proyecto
 1. Contexto en que se desarrollará el proyecto
 2. Objetivo del mismo
 3. Etapas
 4. Tareas que lo componen y jerarquías de agrupación de las mismas
 5. Recursos Humanos y Materiales necesarios para cada tarea.
 6. Costo estimado de cada una de ellas
 7. Costo total
 8. Fechas de inicio y terminación proyectadas para cada tarea
 9. Fecha de inicio y finalización del proyecto
 10. Ética.
3. El Seguimiento del progreso
4. Los Ajustes de programación
5. El Análisis de resultados
6. La Evaluación del rendimiento del proyecto

6.13. Prácticas Profesionalizantes

Con el objetivo de acercar la realidad laboral a la teoría académica, la práctica profesional supervisada refiere a que los estudiantes puedan asumir, con prácticas y ejercicio técnico-profesional vigentes, diferentes formatos: proyectos productivos, microemprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, etc., en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, el propio Instituto, entre otros) y organizarse a través de actividades del tipo: identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica

técnico-profesional supervisada, etc. El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descritos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y el Instituto debe garantizarla durante la trayectoria formativa.

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Plantas Industriales

Referencias:

HS: Horas Cátedra Semanales

G: Formación General

CT: Formación Científico Tecnológica

TE: Formación Técnico Específica

PP: Prácticas Profesionalizantes

5.1. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Plantas Industriales

1° AÑO	2° AÑO	3° AÑO	4° AÑO	5° AÑO	6° AÑO
ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO
LENGUA Y LITERATURA I (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA II (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA III (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA IV (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA I (2HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA II (2HCS)
				INGLÉS TÉCNICO II (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO III (2HCS)
		INGLÉS III (3HCS)	INGLÉS TÉCNICO (2HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA V (2HCS)	FORM. ÉTICA PROFESIONAL (2HCS)
INGLÉS I (3HCS)	INGLÉS II (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA III (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA IV (2HCS)	EPISTEMOLOGÍA (2HCS)	MATEMÁTICA APLICADA (2HCS)
EDUCACIÓN FÍSICA I (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA II (3HCS)		GEOGRAFÍA IV (3HCS)	ECONOMÍA (2HCS)	
		LENGUAJES, COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA (3HCS)	Marco legal de la producción y el trabajo (2HCS)		PROCESOS QUÍMICOS (4HCS)
LENGUAJES ARTÍSTICOS I (3HCS)	LENGUAJES ARTÍSTICOS II (2HCS)	HISTORIA III (2HCS)	HISTORIA IV (3HCS)	MATEMÁTICA V (4HCS)	
ORIENTACIÓN TUTORIAL I (2HCS)	HISTORIA II (3HCS)	GEOGRAFÍA III (2HCS)			ACCIONAMIENTO HIDRÁULICOS Y NEUMÁTICOS (4HCS)
HISTORIA I (3HCS)	ORIENTACIÓN TUTORIAL II (2HCS)	FORM. ÉTICA Y CIUD. (2HCS)	MATEMÁTICA IV (5HCS)	FÍSICA V (4HCS)	DISEÑO DE MÁQUINA (4HCS)
	GEOGRAFÍA I (2HCS)			GESTIÓN DE LA CALIDAD SEGURIDAD Y MEDIOAMBIENTE (4HCS)	
GEOGRAFÍA I (3HCS)	TALLER DE PROBLEMÁTICA AMBIENTAL (2HCS)	MATEMÁTICA III (6HCS)		RESISTENCIA DE MATERIALES (4HCS)	TECNOLOGÍAS DE LAS CONSTRUCCIONES (5HCS)
MATEMÁTICA I (6HCS)	MATEMÁTICA II (6HCS)		FÍSICA IV (6HCS)		
		FÍSICA III (6HCS)	QUÍMICA III (2HCS)	TECNOLOGÍAS DE CONTROL (4HCS)	INSTALACIONES ELÉCTRICAS (5HCS)
FÍSICA I (4HCS)	FÍSICA II (4HCS)	BIOLOGÍA III (2HCS)	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (3HCS)	ACCIONAMIENTOS ELECTRÓNICOS (4HCS)	GERENCIAMIENTO PRODUCTIVO (2HCS)
	BIOLOGÍA II (3HCS)	SIST. DE REPRESENTACIÓN III (6HCS)	PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA (6HCS)		INGENIERÍA DE PROCESOS Y LOGÍSTICA (4HCS)
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I (6HCS)	SIST. DE REPRESENTACIÓN II (4HCS)		TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES (4HCS)	PROCESOS TÉRMICOS (6HCS)	PROYECTO INDUSTRIAL (4HCS)
INFORMÁTICA I (2HCS)	INFORMÁTICA II (2HCS)	QUÍMICA II (3HCS)		INFRAESTRUCTURA DE PLANTA (4HCS)	
BIOLOGÍA I (3HCS)	QUÍMICA I (4HCS)	INFORMÁTICA Aplicada (2HCS)	PROCESOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (4HCS)		
TALLER (CARPINTERÍA) (6HCS)		TALLER ORIENTADO I (4HCS)	PROCESOS PRODUCTIVOS (4HCS)	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO (4HCS)	PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES
	TALLER II (6HCS)				

HS (G) = 22	HS (G) = 22	HS (G) = 18	HS (G) = 15	HS (G) = 10	HS (G) = 6
HS (CT) = 21	HS (CT) = 23	HS (CT) = 23	HS (CT) = 13	HS (CT) = 8	HS (CT) = 2
HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 21	HS (TE) = 30	HS (TE) = 32
HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 10
HS AÑO = 49	HS AÑO = 51	HS AÑO = 47	HS AÑO = 49	HS AÑO = 48	HS AÑO = 50

6. CARGA HORARIA TÉCNICO PLANTAS INDUSTRIALES (HORAS RELOJ)

AÑO	General	Científica Tecnológica	Técnica Específica	Prácticas Profesionalizantes
1°	528	504	144	
2°	528	552	144	
3°	432	600	96	
4°	360	312	504	
5°	240	192	720	
6°	144	48	768	240
TOTAL FORMACIÓN	2232	2208	2376	240
TOTAL ESPECIALIDAD: 7056				

DISEÑO CURRICULAR

A N E X O I V

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

ANEXO IV TÉCNICO EN INFORMÁTICA PROFESIONAL Y PERSONAL

**INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”**

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO**



**Universidad
Nacional de Rosario**



ÍNDICE	
1. Identificación del Título Profesional	421
2. Referencia al Perfil Profesional	421
2.1. Alcance del Perfil Profesional	421
2.2. Funciones y subfunciones del ejercicio profesional	423
2.3. Área Ocupacional	429
2.4. Habilitaciones profesionales	430
3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa	431
3.1. Campo de la Formación General	431
3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica	432
3.3. Campo de la Formación Técnico Específica	433
3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante	447
3.5. Carga horaria	448
3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : INFORMÁTICA PROFESIONAL y PERSONAL	450
3.5.1.1. Tercer Año	450
3.5.1.2 Cuarto Año	451
3.5.1.3. Quinto Año	452
3.5.1.4. Sexto Año	453
3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la Formación Técnico Específico	454
3.6.1. Tercer Año	454
3.13. Taller III	454
3.14. Informática Aplicada I	457
3.15. Programación I	458

3.6.2. Cuarto Año	460
4.10. Informática Aplicada II	460
4.11. Programación II	460
4.12. Introducción a la Programación Funcional	461
4.13. Asistencia sobre Utilitarios	462
4.14. Redes de Computadoras I	464
4.15. Instalación de Computadoras I	468
3.6.3. Quinto Año	467
5.8. Programación II	467
5.9. Adaptación del Ambiente de Trabajo	468
5.10. Algoritmia y Estructura de Datos I	469
5.11. Diseño de Videojuegos I	47
5.12. Redes de Computadoras II	471
5.13. Gestión Operativa	472
5.14. Instalación de Computación II	473
5.15. Sistemas Operativos	475
3.6.4. Sexto Año	477
6.6. Lógica Orientada a la Computación	477
6.7. Aplicaciones sobre Internet	477
6.8. Algoritmia y Estructura de Datos II	479
6.9. Diseño de Videojuegos II	480
6.10. Programación de Sistemas	481
6.11. Mantenimiento de Software	482
6.12. Prácticas Profesionalizantes	484
4. Contenidos para los Espacios Curriculares del Ciclo Orientado	486
4.1. Tercer Año	486

3.1 Lengua y Literatura III	486
3.2 Inglés III	488
3.3 Formación Ética y Ciudadana	493
3.4 Educación Física III	494
3.5 Historia III	495
3.6 Geografía III	495
3.7 Lenguajes, Comunicación y Tecnología	496
3.8 Matemática III	498
3.9 Física III	499
3.10 Biología III	500
3.11 Química II	501
3.12 Sistemas de Representación III	503
3.13 Taller III	504
3.14 Informática Aplicada I	504
3.15 Programación I	505
4.2. Cuarto Año	506
4.1 Lengua y Literatura IV	506
4.2 Inglés Técnico I	508
4.3 Marco Legal de la Producción y el Trabajo	513
4.4 Educación Física IV	514
4.5 Geografía IV	515
4.6 Historia IV	516
4.7 Matemática IV	516
4.8 Física IV	517
4.9 Química III	520
4.10 Informática Aplicada II	520
4.11 Programación II	521
4.12 Introducción a la Programación Funcional	521

4.13 Asistencia Sobre Utilitarios	522
4.14 Redes de Computadoras I	522
4.15 Instalación de Computadoras I	522
4.3. Quinto Año	524
5.1 Lengua y Literatura V	524
5.2 Inglés Técnico II	525
5.3 Epistemología	530
5.4 Educación Física V	531
5.5 Economía	531
5.6 Matemática V	532
5.7 Física V	533
5.8 Programación III	535
5.9 Adaptación del Ambiente de Trabajo	535
5.10 Algoritmia y Estructura de Datos I	536
5.11 Diseño de Videojuegos I	536
5.12 Redes de Computadoras II	536
5.13 Gestión Operativa	537
5.14 Instalación de Computadoras II	537
5.15 Sistemas Operativos	538
4.4. Sexto Año	540
6.1 Lengua y Literatura VI	540
6.2 Inglés Técnico III	541
6.3 Formación Ética Profesional	545
6.4 Teoría de Grafos	546
6.5 Lógica Orientada a la Computación	549
6.6 Aplicaciones Sobre Internet	549
6.7 Algoritmia y Estructura de Datos II	550
6.8 Diseño de Videojuegos II	550

6.9 Programación de Sistemas	550
6.10 Programación de Sistemas	551
6.11 Mantenimiento de Software	551
6.12 Prácticas Profesionalizantes	552
5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Informática Profesional y Personal.	553
6. Carga Horaria Técnico en Informática (HORAS RELOJ)	554

A continuación del Ciclo de **Formación General y de Fundamento**, común para todos los primeros y segundos años, comienza el **Ciclo Superior con Formación Técnica Específica**, de cuatro años de duración, de la especialidad en **Informática Profesional y Personal**.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en **Informática Profesional y Personal**. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

1. Identificación del título profesional

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: **Informática**⁵ (Apoyo al usuario). (Este técnico desempeña sus actividades en cualquier campo de la actividad humana que haga uso de computadores personales.)
- 1.2. Denominación del perfil profesional: **Informática Profesional y Personal**
- 1.3. Familia profesional: **Informática**
- 1.4. Denominación del título de referencia: “**Técnico en Informática Profesional y Personal**”
- 1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional**.

2. Referencia al Perfil Profesional⁶

2.1. Alcance del Perfil Profesional

El Técnico en Informática Profesional y Personal está capacitado para asistir al usuario de productos y servicios informáticos brindándole servicios de instalación, capacitación, sistematización, mantenimiento primario, resolución de problemas derivados de la operatoria, y apoyo a la contratación de productos o servicios informáticos, desarrollando las actividades descriptas en su perfil profesional y pudiendo actuar de nexo entre el especialista o

⁵ Este técnico desempeña sus actividades en cualquier campo de la actividad humana que haga uso de computadores personales. La denominación de Informática profesional y personal fue la adoptada en la formulación inicial de los documentos de referencia y se transcribe en el anexo I. La instrumentación del Catálogo Nacional de Títulos (Ley 26.058) determinará la denominación final del sector en el cual esta formación deba incluirse.

⁶ Recupera y actualiza Res. CFCyE Nro. 86/98

experto en el tema, producto o servicio y el usuario final.

Sus actividades profesionales cubren las siguientes áreas:

“Facilitar la operatoria del usuario”

Ayudando a organizar sus archivos y dando apoyo para resolver problemas que habitualmente se le presentan y que, por falta de tiempo o conocimientos, están fuera de su alcance. Capacitar y asesorar al usuario en la operación y aprovechamiento de la funcionalidad de los equipos y programas y formas de eliminar problemas operativos.

“Mantener la integridad de los datos locales del usuario,”

protegiéndolos mediante el resguardo preventivo de los mismos, ejecutar acciones anti-virus, incluyendo reparaciones de archivos afectados. Asegurar la eficiencia de su acceso a través de su reorganización física y lógica.

“Instalar y poner en marcha componentes o sistemas, equipos y redes”,

por entrega de nuevas versiones o ampliación de capacidades, revisando configuraciones y resolviendo problemas emergentes de la integración de los nuevos componentes con los ya existentes.

“Mantener equipos y sistemas de baja complejidad o componentes de los mismos”

Abarca, entre otros, el diagnóstico de fallos y el mantenimiento preventivo o primario de componentes físicos y lógicos de computación y comunicación.

“Optimizar el ambiente informático de trabajo del usuario”,

desarrollar programas, o adaptar y complementar sus funcionalidades, utilizando las herramientas puestas a disposición de los usuarios por los realizadores de los sistemas.

“Asesorar y apoyar en la compra y en la venta de productos o servicios informáticos”.

Armado de equipos. Para ello efectúa el relevamiento de requerimientos,

identificación de productos, ubicación de fuentes de aprovisionamiento, comparación de precios, presupuestos y especificaciones técnicas.

“Autogestionar sus actividades”,

las de su sector dentro de la organización, o emprendimiento propio, para lo cual planifica el empleo de tiempo, administra actividades, cumple acciones de capacitación y entrenamiento para mantenerse actualizado respecto del estado del arte en su profesión y mantiene registros de lo actuado acordes a su ámbito de desempeño.

Este técnico se desempeña en estrecha relación con el usuario, por lo general trabajando en forma individual, sin supervisión directa y sus desempeños están dedicados no sólo a instalar equipos, software y componentes de sistemas de computación y redes, sino también a solucionar problemas operativos relativamente puntuales, tanto de hardware y conectividad como de software, que se le suelen presentar al usuario en el ámbito de la informática profesional y personal.

Con referencia a esto último, resulta de capital importancia que el técnico sea capaz de realizar un diagnóstico de posibles fallas que afecten a la operatoria del usuario o al funcionamiento del hardware o software que esté instalando, las que en muchos casos pueden deberse limitaciones, incompatibilidades o a problemas de configuración del sistema, en un lapso que resulte aceptable para el usuario y sin afectar sus datos, programas u operatoria.

2.2. Funciones del ejercicio profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Facilitar la operatoria y asesorar al usuario, en la operación y aprovechamiento de la funcionalidad de los equipos y programas.

Esto comprende:

Instruir al usuario para eliminar causas de problemas operativos

Interpretar las necesidades de los usuarios para capacitarlos y entrenarlos en procedimientos o funcionalidades de los sistemas.

Analizar la operatoria del usuario para sistematizarla, estructurando la organización de sus datos y programas, así como diseñando rutinas y procedimientos que contribuyan a la facilidad, seguridad e integridad de dicha operatoria.

Asesorar al usuario en problemas que están fuera del ámbito de su operatoria habitual o que exceden a sus conocimientos.

Demostrar funcionalidades y operatoria de componentes, equipos y redes, programas y sistemas.

Para realizar esto el técnico utiliza técnicas de entrevistas para averiguar los problemas que experimenta el usuario, consulta manuales de referencia de software y de hardware, hace uso de servicios de consulta telefónica o por mail, así como participa de foros y listas temáticas y aplica su capacidad de diagnosticar el origen de los problemas encontrados, respetando criterios de seguridad informática, confidencialidad y las políticas vigentes en la organización en la cual se desempeña el usuario para proponerle soluciones oportunas, viables, que no tengan consecuencias secundarias negativas, instruyéndolo en su aplicación, mientras procura que el usuario las comprenda y adopte como propias. El técnico se asimila al espacio social del usuario al cual brinda apoyo y asesora.

Mantener la integridad de los datos locales del usuario y la eficiencia de su acceso.

Esto comprende:

Resguardar y restaurar archivos locales del usuario con datos o programas.

Reparar datos o archivos afectados por la operatoria del usuario, por mal funcionamiento de componentes o por la acción de virus informáticos.

Realizar las acciones que correspondan para prevenir los inconvenientes y pérdida de datos que produce la acción de virus informáticos.

Reorganizar periódicamente los datos del usuario tanto en forma física como lógica para mantener la eficiencia de la operatoria.

Para realizar esto el técnico evalúa los riesgos emergentes para la integridad de los datos del usuario y la eficiencia de su procesamiento. En función de los mismos, realiza acciones periódicas de limpieza y reorganización; los protege instalando y disponiendo la actualización periódica de programas antivirus; copia, comprime y resguarda archivos de datos o programas.

En caso que ya se haya afectado la integridad de los datos del usuario analiza las situaciones presentadas e intenta recuperar total o parcialmente archivos dañados utilizando, según el caso, los utilitarios del sistema u otras herramientas de software que resulten apropiadas y se encuentren disponibles, manteniendo criterios de seguridad informática y respetando la confidencialidad de los datos y las políticas de la organización. Si se presentan situaciones que excedan su capacidad de resolución, consulta o da intervención a profesionales universitarios o servicios técnicos de apoyo, informando previamente al usuario responsable.

Si sólo se ha afectado la eficiencia del procesamiento, compacta o reorganiza los espacios de almacenamiento involucrados utilizando las herramientas del sistema o del software que corresponda. El técnico se asimila al espacio social del usuario al cual brinda apoyo y asesora.

Instalar, poner en marcha y mantener equipos de computación y redes, componentes de los mismos, programas y sistemas, o funcionalidades adicionales.

Esto comprende:

Planificar la instalación, compatibilización y vinculación a realizar con los componentes entre sí, con el sistema, con el entorno máquina y con el ambiente de red. Instalar programas y sistemas de comercialización masiva o componentes de o para los mismos.

Instalar componentes de programas y sistemas hechos a medida o de difusión limitada. Instalar equipos de computación o componentes para los mismos. Instalar componentes físicos de redes.

Compatibilizar el funcionamiento y establecer vínculos entre componentes de equipos de computación y redes, programas y sistemas.

Para realizar esto el técnico consulta catálogos, manuales de referencia y ayudas en línea de los proveedores o participa en listas temáticas de discusión para obtener información técnica, utiliza conjuntos, plaquetas, cables y accesorios; aplica técnicas de conexión y montaje de componentes electrónicos a nivel de conjuntos o plaquetas empleando herramientas e instrumentos de medición eléctrica y electrónica y software de diagnóstico mientras observa criterios de seguridad eléctrica y tiene en cuenta las consecuencias que pueden tener sus acciones para los datos y actividades del usuario.

Mantener componentes de equipos de computación y comunicaciones, programas y sistemas.

Esto comprende:

Diagnosticar fallas y problemas encontrados por el usuario durante la operatoria habitual, evaluando alternativas de solución.

Reemplazar componentes defectuosos de equipos de computación y redes.

Reinstalar componentes de programas y sistemas.

Compatibilizar y vincular componentes de equipos y redes, programas y sistemas.

Configurar componentes de equipos y redes, programas y sistemas.

Programar y efectuar mantenimiento preventivo de componentes de equipos y redes, programas y sistemas.

Para analizar cada situación el técnico obtiene del usuario la información relevante al malfuncionamiento, plantea mediante un análisis lógico sus posibles causas y verifica sistemáticamente cada una de ellas hasta confirmar un diagnóstico que sirva de base para determinar lo que hay que

modificar o cambiar. Para decidir con qué y cómo se efectúa el reemplazo consulta catálogos, manuales de referencia y ayudas en línea, utiliza conjuntos, plaquetas, cables y accesorios; aplica técnicas de conexión y montaje de componentes electrónicos a nivel de conjuntos o plaquetas empleando herramientas e instrumentos de medición eléctrica y electrónica y software de diagnóstico mientras observa criterios de seguridad eléctrica y seguridad informática y resguarda los datos del usuario.

El técnico se asimila al espacio social del usuario al cual brinda apoyo y asesora. En caso de presentarse situaciones que excedan su capacidad de resolución, consulta con servicios técnicos de apoyo o da intervención al diseñador o proveedor del producto que presenta o provoca los problemas.

Optimizar el ambiente informático de trabajo del usuario y desarrollar programas, o adaptar y complementar sus funcionalidades, utilizando las herramientas puestas a disposición de los usuarios por los originadores de los sistemas.

Esto comprende:

Analizar requerimientos planteados por el usuario respecto a problemas que involucren sistemas de información.

Optimizar comportamiento de aplicaciones y sistemas, incluyendo operación en redes. Realizar adaptaciones de programas para dar solución al problema especificado.

Definir componentes de equipos de computación y redes, programas y sistemas, necesarios para la nueva operatoria requerida por el usuario. Programar los componentes de la solución.

Probar la solución acordada, ya integrada en el entorno previsto para su funcionamiento.

Implementar la solución en el entorno operativo del usuario.

Para realizar esto el técnico se compenetra de las actividades y necesidades del usuario que condicionan a su ambiente de trabajo, utiliza técnica de análisis y, a partir de ellas, personaliza instalaciones, crea comandos o

procedimientos que ayuden a sistematizar la operatoria del usuario, o desarrolla y verifica pequeños programas que complementen las funcionalidades de sistemas existentes, utilizando para ello las herramientas de software puestas a su disposición por los desarrolladores del sistema.

El técnico se asimila al espacio social del usuario al cual brinda apoyo y asesora.

Comprar / Vender, entendido como la acción de venta o apoyo a la venta, o a la compra de productos o servicios informáticos.

Esto comprende:

Apoyar técnicamente a la venta o compra de productos o servicios informáticos.

Armar equipos de computación para su venta.

Para realizar esto el técnico analiza los problemas y necesidades del usuario y, a partir de ellas, propone alternativas de solución, busca en catálogos comerciales los elementos que permitan ponerlas en práctica, evalúa sus características, costos, financiación y posibilidades de apoyo, aconseja a su cliente para tomar decisiones adecuadas y las pone en práctica, gestionando la provisión e instalando los componentes necesarios. El técnico se desempeña en el ámbito comercial, interactuando con proveedores para las compras y con los usuarios o el público en general para las ventas. Puede desarrollar esta última actividad en relación de dependencia con proveedores de productos o servicios informáticos o en el marco de microemprendimientos, armando equipos o asistiendo a vendedores de equipos o sistemas.

Autogestionar sus actividades, las de su sector dentro de la organización, o emprendimiento propio.

Esto comprende:

Planificar el tiempo de desarrollo de las actividades.

Administrar las actividades que realiza.

Anticipar problemas derivados de los cambios de tecnología.

Anticipar necesidades de los clientes.

El técnico se desempeña individualmente dentro de una organización o en su propio microemprendimiento. Para poder manejarse en un ámbito de constante evolución tecnológica, en el cual los productos o servicios entran rápidamente en obsolescencia, tiene que actualizarse permanentemente en lo técnico. También, y por la forma de realizar sus actividades, tiene que programar y administrar sus tiempos y resultados, así como muchas veces gestionar su propio negocio, para lo cual registra sus actividades para disponer de elementos de juicio, compara los resultados técnicos logrados en cada trabajo y sus resultados económicos para tomar sus propias decisiones sobre cómo llevarlas a cabo.

2.3. Área Ocupacional

Los Técnicos en Informática Profesional y Personal brindan servicios de asistencia técnica y asesoramiento al usuario y, como parte de ello, pueden instalar, reemplazar y configurar o reconfigurar elementos de hardware o de software, incluyendo la intercomunicación entre equipos, o también diseñar programas y ejecutar procesos para proteger datos, recuperar datos dañados o no accesibles, convertirlos a formatos diferentes para utilizarlos en otros ambientes, o complementar funcionalidades de sistemas.

Es decir, no toma parte de un proceso productivo o de desarrollo de software, sino que brinda servicios de apoyo al usuario de computadoras personales, -que son los que las operan como parte de sus actividades principales (productivas, comerciales, administrativas, artísticas o lúdicas) realizando intervenciones más o menos puntuales para resolver los problemas que los mismos experimentan en su utilización.

Un ejemplo del carácter puntual de las intervenciones del técnico es que, en

promedio, puede considerarse que puede dar apoyo a alrededor de un centenar de usuarios que recurran a sus servicios en diversas oportunidades, según las distintas situaciones que vayan experimentando y requieran de su labor profesional para resolverlas.

Eventualmente, también puede montar equipos de computación o apoyar a una función de comercialización de equipos, programas o servicios informáticos realizando presentaciones o capacitando y asesorando al usuario o futuro usuario en las características operativas de los bienes o servicios vendidos.

En consecuencia, el técnico se desempeña en diversos sectores ocupacionales, entre los que pueden mencionarse:

- Empresas u organizaciones de todo tipo, finalidad y dimensión que sean usuarias de computación, brindando servicios de apoyo a sus propios usuarios informáticos.
- Servicios de apoyo a usuarios de empresas que provén servicios informáticos.
- Empresas de comercialización de productos o servicios basados en Tecnología de la Información y las Comunicaciones, brindando servicios de capacitación, asesoramiento o apoyo a usuarios o posibles usuarios informáticos.
- Personalmente o en microemprendimientos, brindando servicios de apoyo y venta a usuarios informáticos. Pertenezcan éstos a una empresa u otro tipo de organización, o sean individuales de tipo hogareño o que actúan como profesionales independientes.

2.4. Habilitaciones profesionales

El campo de la informática tiene menos de medio siglo de existencia y está caracterizado por un extraordinario desarrollo tecnológico que ha permitido ampliar constantemente campos de aplicación.

Con este desarrollo tanto tecnológico como comercial, no sólo han variado significativamente los instrumentos utilizados y los problemas enfrentados, sino también buena parte de sus tareas se han ido desplazando crecientemente de especialistas con alta remuneración a usuarios sin formación especial.

En este panorama en constante evolución no ha habido tiempo ni mayor preocupación por regular el ejercicio profesional, en el cual los riesgos para personas o patrimonio están dados más por el objeto de la aplicación que por la actividad profesional en sí.

No obstante, existen algunos intentos de regular a nivel universitario no tanto el ejercicio de determinadas actividades sino la utilización de determinados términos, pero esos intentos han logrado resultados sólo en una media docena de provincias y, en un caso nacional, se encuentra asociado a la profesión de ingeniería.

En consecuencia, si bien pueden llegar a plantearse habilitaciones específicas para este técnico, al hacerlo deberá tenerse en cuenta el perfil homologado y su trayectoria formativa.

3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa

Se considera la realización de un Diseño Curricular, que contemple la formulación de **dos años comunes**, con espacios curriculares que apunten a la Formación General y de Fundamento y Científica Tecnológica y que incorpora en éstos años asignaturas que brindan elementos propios de la formación Técnica Específica, y a continuación, **cuatro años** de un Ciclo Superior Orientado a la Formación Específica de Técnico en Informática Profesional y Personal.

Los contenidos aquí presentados se encuentran encuadrados en la clasificación planteada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, en líneas generales, adaptando

las particularidades de definición institucional que contarán con el acompañamiento de la Universidad Nacional de Rosario.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en Informática Profesional y Personal. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

3.1. Campo de la Formación General

El campo de la formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la educación común exigida a todos los estudiantes del nivel secundario, de carácter propedéutico. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica

Provenientes del campo de la Matemática. Números reales: propiedades, operaciones, aproximación decimal, cálculo aproximado, técnicas de redondeo y truncamiento, error absoluto y relativo. Sistemas de numeración, codificación de información. Sistemas de representación, operaciones aritméticas en punto fijo y punto flotante, concepto de overflow y de excepción. Vectores y matrices, operaciones matriciales, transposición de matrices, conceptos de máximo y mínimo. Determinantes y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Elementos de geometría, noción de distancia, círculo, sector. Funciones: operaciones con funciones elementales, funciones polinómicas (operaciones con polinomios, raíces), valor absoluto, potencial, exponencial, logarítmica y trigonométricas. Probabilidades en espacios discretos: experimentos aleatorios, espacios muestrales, sucesos, probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias, distribuciones de probabilidad, esperanza matemática, varianza, ley de los grandes

números. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión. Provenientes del campo de la Física. Nociones de estática. Concepto de fuerza. Campo gravitatorio, energía potencial y centro de gravedad. Composición de fuerzas, equilibrio, tipos de equilibrio y rozamiento. Nociones de cinemática. Concepto de velocidad, aceleración, tiempo de latencia. Dinámica de rotación, movimiento angular. Magnitudes mecánicas básicas. Concepto de energía, trabajo y potencia. Unidades internacionales. Principio de conservación de la cantidad de movimiento. Principio de la cantidad de energía. Principio de conservación del movimiento angular. Concepto de modelo. Modelos físicos, analógicos, matemáticos, simulación de fenómenos. Concepto físico de la luz y mecanismos de emisión. Composición de colores e imágenes, concepto de pixel. Nociones de electricidad y circuitos eléctricos. Intensidad, potencia y resistencia. Distintos tipos de corriente, problemas de compatibilidad. Circuitos eléctricos, concepto de serie, paralelo. Nociones de electrónica general. Amplificadores, circuitos, sus funciones. Álgebra de Boole. Electrónica digital. Circuitos monoestable, biestable, compuertas lógicas y matrices lógicas. Corriente de línea y corriente interna, función de la fuente. Calor y disipación, función del ventilador. Concepto de frecuencia, problemas de sincronismo, conflictos de tiempos.

3.3. Campo de la Formación Técnico Específica

Las áreas de la formación técnica específica del Técnico en Informática Profesional y Personal, son las que están relacionadas con las problemáticas de asistencia sobre utilitarios, instalación de computadoras, Instalación básica de software, introducción a la programación, instalación de accesorios y periféricos externos, configuración y adaptación del sistema operativo, manipulación y preservación de datos, conexión entre computadoras, asistencia sobre aplicaciones específicas, conversión y reparación de datos, adaptación y complementación de programas, apreciación de sistemas de información típicos, administración de redes locales, instalación y reemplazo de componentes internos, mantenimiento de hardware monousuario,

mantenimiento de software, adaptación del ambiente de trabajo, conexión a redes extendidas, aplicaciones específicas en Redes Informáticas, autogestión en el mundo económico.

Aspectos Formativos

En la trayectoria formativa consideramos:

Aspecto formativo referido a facilitar la operatoria y asesorar al usuario, en la operación y aprovechamiento de la funcionalidad de los equipos y programas Relativos a resolver problemas de asistencia operativa de programas utilitarios

Los utilitarios de difusión masiva presentan una amplia gama de funciones que el usuario conoce sólo en parte (la que usa habitualmente). A menudo encuentra dificultades frente a operatorias fuera de lo común o cuando realiza una acción no prevista que lo coloca en una situación para la que no es capaz de encontrar solución.

La asistencia operativa del técnico al usuario lego requiere configurar, personalizar herramientas o crear procedimientos que faciliten la tarea del usuario ante situaciones determinadas de uso de paquetes utilitarios de difusión masiva; buscar, hacer uso y comprender información técnica relativa al problema; documentar y comunicar la solución al usuario en un lenguaje apropiado para el mismo y utilizar ejemplos propios de su contexto; registrando debidamente las acciones realizadas.

Es importante tener la capacidad para relacionar situaciones y problemas planteados por el usuario con funcionalidades, instrucciones y posibilidades de adaptación provistas por paquetes de difusión masiva de software utilitario y exponer adecuadamente, para el nivel de interés y lenguaje que utiliza el usuario, las instrucciones operativas y consejos que le brinde sobre su uso, así como eventualmente confeccionar material didáctico de apoyo (instructivos, ejemplos, ayudas visuales) para instruirlo en sus funcionalidades y posibilidades.

Para realizar todo esto hace falta comprender problemas apropiados para aplicar utilitarios de difusión masiva; tomar en cuenta paquetes de software o funcionalidades apropiadas para el problema y contexto del usuario; y comunicar el consejo o solución al usuario en forma clara y precisa, preocupándose por su comprensión. También resolver un requerimiento complejo seleccionando y utilizando funcionalidades diversas pertenecientes a diferentes paquetes de software utilitario de difusión masiva e integrar lo desarrollado en un único documento dinámico, bien documentado, para que otros lo puedan utilizar; explicando didácticamente cómo utilizarlo haciendo uso de ayudas visuales apropiadas.

Contenidos relacionados a problemas de asistencia operativa a usuarios generales:

Técnicas para la comunicación e interacción con el usuario. Paquetes de software de difusión masiva: su uso, configuración y personalización. Interfase gráfica del usuario. Procesadores de texto: documentos maestros, patrones y otros elementos estandarizados utilizados para facilitar la tarea del usuario. Hojas de cálculo: utilización de fórmulas, funciones avanzadas y agregado de macroinstrucciones. Dibujadores y presentadores gráficos: integración de componentes provenientes de otro software, funciones avanzadas.

Relativos a resolver problemas de asistencia en aplicaciones específicas

La necesidad de asistencia que presenta el usuario es común a diversos ambientes que configuran distintas aplicaciones específicas de software. Pero la asistencia operativa al usuario de cada una de ellas requiere comprender y dominar las posibilidades y funcionalidades de esas aplicaciones en el contexto de la actividad del usuario para relacionar situaciones y problemas planteados por el mismo con dichas posibilidades.

La práctica profesional requiere, entonces, buscar, interpretar y relacionar información referida al software de la aplicación que utilice o necesite el usuario incluyendo manuales, listas de discusión y otros elementos de ayuda, analizar características y requisitos del software en cuestión, así como eventualmente costos, comparándolo con otros que cumplan funciones similares. También instalarlo, configurarlo, personalizarlo y utilizarlo para los fines y en condiciones similares a lo que requiere el usuario.

Realizar presentaciones, mediante el uso de software de diapositivas y manejo de imágenes con el fin de capacitar al usuario en alguna aplicación específica determinada. Prestar asistencia a usuarios reales (por ejemplo a alumnos de la propia escuela o de otras instituciones) como ayudante de laboratorio de informática o como apoyo al usuario.

Contenidos relacionados a problemas de asistencia operativa a usuarios específicos:

Existe una gran cantidad de aplicaciones que se utilizan en diversos entornos: ingeniería y diseño en oficinas técnicas, historias clínicas y facturación de servicios en instituciones de salud, enciclopedias y lenguajes para laboratorios escolares, sistemas de control sencillos para edificios inteligentes, sistemas de riego, etc. No corresponde incluir una nómina determinada sino que, en función del plan y el proyecto institucional se abordará por lo menos dos de las siguientes aplicaciones, u otras equivalentes, abarcando el conocimiento de sus características y operación, su instalación y configuración, así como la capacitación a usuarios y personalización de entornos de trabajo para el mismo.

- Utilitarios de diseño y dibujo técnico (CAD/CAM).
- Administradores de proyecto.
- Constructores de animaciones.
- Software de edición de video.
- Software para aplicaciones multimediales.

- Software educativo de uso habitual o previsto por la región.
- Software administrativo de aplicaciones hospitalarias.
- Software de control para manejo de actuadores (edificios inteligentes, sistemas de riego).
- Sistemas de aplicación para operaciones comerciales y de registro contable.

Aspecto formativo referido a mantener la integridad de los datos locales del usuario y la eficiencia de su acceso

Relativos a protección y mantenimiento de datos

El resultado de la operatoria del usuario está constituido por datos, que registra y almacena el sistema. Debido a los riesgos que experimentan estos datos y al costo, que puede llegar a la imposibilidad, de reponerlos resulta necesario preservar estos datos.

El apoyo al usuario requiere salvaguardar y recuperar sus datos locales con herramientas del sistema, así como también realizar acciones antivirus de prevención o recuperación. Como también la operación suele afectar la eficiencia del acceso a los datos, resulta necesario periódicamente reorganizar la base de datos o espacio de almacenamiento que los contiene.

La práctica profesional requiere capacidad para reconocer e interpretar distintas estructuras y formas de archivos (incluyendo bases de datos) y riesgos que los pueden afectar, realizar acciones antivirus, procedimientos de resguardo y restauración de datos, elegir y utilizar adecuadamente herramientas de copiado y técnicas de compactación y encriptado, considerando la situación del usuario y la organización, y su dependencia de los datos de que se trate, los que pueden ser de difícil o imposible reposición, así como tener requisitos de confiabilidad y privacidad.

Contenidos relacionados a manipulación y preservación de datos:

Espacio de almacenamiento. Formatos de representación y almacenamiento de datos. Organización jerárquica de los espacios de almacenamiento. Características de cada tipo. Diferencia entre dato e información

representada. Su valor para el usuario. Riesgos y necesidad de resguardo. Control de su acceso a datos y programas. Representación de imágenes, sonido y video. Compresión y descompresión de archivos con y sin pérdida de información.

Relativos a conversión y reparación de datos

Muchas veces, el usuario tiene que mudar datos de un ambiente (aplicación o sistema operativo en que los generó) a otro donde los procesará para lograr otra información. Para ello hace falta convertir esos datos del formato en que los utiliza la primer aplicación al formato en el cual los necesita la segunda. En otras ocasiones, cuando los datos han sido ya afectados por virus u otras calamidades, resulta necesario recuperar lo que haya quedado de los archivos afectados.

El apoyo al usuario requiere tener la capacidad de reconocer el formato en que se encuentran y convertirlos en el formato propio de la otra aplicación, para lo cual se pueden utilizar herramientas o utilitarios del sistema o, eventualmente, hacer pequeños programas que los conviertan o que permitan recuperar archivos parcialmente dañados.

Esto requiere un profundo conocimiento de diversos tipos de estructura de almacenamiento de datos y su manejo por parte de diferentes aplicaciones, así como habilidades de programación y una formación ética para manipular datos cuya propiedad es del usuario y cuya privacidad o disponibilidad puede ser puesta en juego durante la tarea.

Contenidos relacionados a conversión y reparación de datos:

Estructuras de archivos de datos o programas; características particulares de las más usuales en los principales ambientes de software. Programas utilitarios que permiten la conversión de archivos entre diferentes formatos. Integridad y coherencia en bases de datos. Virus; posibilidades de prevención y reparación. Encriptado de datos: concepto y métodos. Principios de

seguridad informática.

Aspecto formativo referido a instalar, poner en marcha y mantener equipos de computación y redes, componentes para los mismos, programas y sistemas o funcionalidades adicionales para los mismos

Relativos a la instalación y mantenimiento de hardware monousuario

Se debe considerar que los equipos de computación son complejos ya que integran las funciones de un gran número de componentes de diversos orígenes y características, lo que hace necesario tener en cuenta sus condiciones de compatibilidad para configurarlos adecuadamente. La instalación y mantenimiento de hardware monousuario requiere desenvolverse en un laboratorio de hardware, manejando herramientas, instrumentos de medición e instrumentos de diagnóstico, configurando distintos componentes y dispositivos, interpretando eventuales causas y consecuencias de anomalías.

El técnico tiene que planificar y realizar tareas de instalación, conectando y configurando componentes según especificaciones, previendo posibles problemas, para lo cual tiene que interpretar información técnica que suele acompañar y explicar características de los equipos o componentes. También tiene que ser capaz de identificar y caracterizar periféricos y componentes, analizar incompatibilidades y posibles causas de fallas para diagnosticar malfuncionamientos y encontrar la solución adecuada a cada problema, considerando la economía de las alternativas posibles.

La práctica profesional requiere la capacidad de buscar información, abstraer modelos conceptuales de arquitecturas de equipos y componentes de hardware sobre la base y aplicación de los principios en que están basados los computadores monousuarios, las características de sus componentes, tanto los que van en el interior como los dispositivos periféricos que se conectan al computador, la estructura de su organización y funcionamiento,

ejemplificados sobre algunos típicos del mercado. También requiere interpretar y relacionar información técnica de equipos, componentes y sistemas que respondan en forma más eficiente a un tipo de aplicación dada, tomando en cuenta las necesidades del usuario y los costos.

La actividad profesional involucra desarrollar pequeños proyectos que involucren el montaje o la instalación, ampliación de acuerdo a requerimientos del usuario o reemplazo de equipos, periféricos o componentes internos, verificando el comportamiento de esos equipos y de sus componentes. Diagnosticar y resolver problemas que involucren la operación de equipos, componentes, periféricos, contemplando en todos los casos principios de seguridad industrial e informática, así como la preservación de la información del usuario.

Contenidos relacionados a problemas de instalación de hardware monousuario:

Principios de física (descripción conceptual de fenómenos de calor, electricidad y electrónica, de óptica y radiación, de magnetismo aplicados al objeto de estudio). Organización y estructura de la computadora (funciones, partes que las cumplen, dispositivos, formas de conexión y problemas usuales). Herramientas e instrumentos de medición en electricidad y electrónica (su operación, normas de seguridad industrial y eléctrica).

Contenidos relacionados a problemas de instalación de periféricos externos:

Componentes y periféricos principales (pantallas, impresoras, ratón, entre otros, su funcionamiento interno, forma de instalación, características específicas, configuración, problemas más comunes y formas de determinarlos). Principios de ergonomía (su incidencia y la de la radiación en la salud del individuo). Interfase periférico-computadora (concepto de driver, su identificación e instalación). Documentación técnica (uso e interpretación en idioma nacional de especificaciones, manuales y diagramas).

Contenidos relacionados a problemas de instalación de periféricos internos:

Arquitectura interna del computador (distintos tipos, normas de interconexión, características más significativas de las principales). Componentes (funciones que aporta cada uno, diversidad de tipos y modelos, características de los principales, su necesidad de configurarlos, problemas de compatibilidad). Dispositivos de memoria externa (características de los principales tipos y modelos). Documentación (redacción de consultas técnicas).

Contenidos relacionados a problemas de mantenimiento de hardware:

Evolución histórica del hardware (desarrollo de la tecnología, describiendo características sobresalientes de las principales arquitecturas creadas). Diagnóstico de fallas (tipos de fallas, forma de detectarlas y métodos para identificar su origen). Mercado de equipos y componentes electrónicos (fuentes de información y provisión, equipos y componentes usuales, su costo y prestaciones). Tendencias tecnológicas actuales (arquitecturas y productos anunciados y en diseño, la necesidad de fuentes de información para la actualización técnica). Elementos de administración del trabajo (planificación de actividades, ensayos para el diagnóstico de problemas y verificación de la corrección de los resultados).

Relativos a la instalación y mantenimiento de software

Los programas de computación son artefactos complejos, ya que actúan como máquinas lógicas superpuestas entre sí. Cada una de ellas especifica y complementa la funcionalidad de la máquina lógica que le sirve de base. De esta manera, a partir de la máquina física inicial (el hardware) se obtienen máquinas lógicas finales de muy disímiles características que constituyen las aplicaciones visibles con las que interactúa el usuario.

La práctica profesional requiere planificar y desarrollar la instalación y reinstalación del software y configurarlo adecuadamente, para lo cual tiene que considerar y medir la utilización de recursos de memoria, entrada/salida de datos y almacenamiento al analizar problemas de funcionamiento o antes de instalar software. También tiene que verificar que el trabajo realizado o la solución aportada signifiquen realmente una mejora a la situación planteada

como problema y no provoque problemas adicionales.

La práctica profesional requiere disponer de capacidad para localizar información actualizada, bibliografía de referencia y manuales, recurriendo a distintas fuentes (FAQs, Internet, soporte del fabricante), para la consulta puntual y actualización para la resolución de los distintos problemas, relacionar los problemas que experimenta el usuario con la utilización que hace el software de los recursos del sistema y optimizar su funcionamiento, planificando y realizando la instalación y configuración del software del que se trate de acuerdo a las necesidades operativas del usuario y posibilidades del sistema.

Interpretar problemas (operativos, de configuración, de compatibilidad) que plantea el usuario y diagnosticar fallas, considerando el esquema de interrelación de las distintas capas de software para buscar posibles soluciones, tomando en cuenta los requerimientos del usuario, la interacción de componentes entre sí o con el hardware que los utiliza, costos y recursos.

Contenidos relacionados a problemas de instalación básica de software:

Concepto del software como sistema (principios de funcionamiento, organización, niveles o capas, estructura del almacenamiento de software y datos, funciones elementales que brinda el sistema operativo).

Propiedad del software (legislación, mecanismos de protección, aspectos de ética involucrados). Software Libre. Copyright y Copyleft. Diversos modelos de propiedad y de comercialización asociados.

Instalación de software de difusión masiva (recursos disponibles y requisitos del software; procedimientos de instalación, configuración y personalización).

Contenidos relacionados a problemas de instalación y configuración del sistema operativo:

Concepto de sistema operativo (sus funciones y estructura, descripción elemental de cómo trabaja y de las herramientas de diagnóstico que brinda). Diversos tipos de sistema operativo. Instalación y manejo del sistema operativo (visualizaciones que brinda, comandos que permiten operar, instalación o actualización de elementos operativos, personalizaciones que

ayudan al usuario). Introducción a aspectos de conectividad.

Contenidos relacionados a problemas de mantenimiento de software:

Evolución de los ambientes de software (operación centralizada mono o multiusuario, operación distribuida y multiprocesamiento). Instalación de software con características particulares y que cuenta con escasa documentación (problemas de identificación, compatibilidad y dificultad en discernir eventuales consecuencias). Diagnóstico de problemas de software (criterios de ensayo y descarte para determinar su origen, estrategias para resolverlos, economía de la solución). Tendencias actuales en ambientes de software (sistemas operativos, bases de datos y otro software de base que facilita y condiciona a las aplicaciones).

Relativos a la instalación y mantenimiento de redes

Difícilmente los computadores operan aisladamente, sino conectados a redes de comunicación de datos. Una red (local o extendida) que vincula computadores permite compartir recursos o acceder en forma económica a otras fuentes de datos o procesamiento, incrementando a la vez la complejidad y los riesgos para el sistema.

La instalación y mantenimiento de redes requiere buscar información, evaluar necesidades del usuario, planificar y resolver la instalación de los componentes necesarios para la conexión a una red extendida y configurar o reemplazar plaquetas y otros dispositivos para instalar redes locales, configurando y administrando los servicios básicos de la misma. En ambientes de redes locales también puede ser necesario configurar y administrar dispositivos de seguridad informática y diagnosticar problemas de transmisión y funcionamiento, utilizando instrumentos y herramientas adecuados. En forma similar, en ambientes de redes extendidas tiene que evaluar necesidades e instalar los servicios que requiere el usuario y diagnosticar problemas en la conexión, analizando sus posibles causas para encontrar una solución.

La práctica profesional requiere la capacidad de abstraer conceptos y fundamentos en los que se basa la transmisión de datos vinculándolos con su soporte físico, protocolos y diversas topologías típicas de redes locales y relacionarlas con las tecnologías que permiten implementarlas y la naturaleza del tráfico a procesar, así como comparar distintos modelos de organización de redes extendidas y la forma de transporte de datos a través de ellas. También requiere utilizar las funciones más comunes de los sistemas operativos de red, instrumentos y herramientas propias de un laboratorio de redes en condiciones de seguridad, software de comunicaciones y diagnóstico remoto y otros elementos que permitan analizar velocidades de transmisión y cotas de error para poder brindar soluciones adecuadas que contemplen las necesidades y la economía del usuario, sin afectar a sus datos.

Contenidos relacionados a conexiones entre computadoras:

Transmisión de datos: señales analógicas y digitales, concepto de ruido, perturbaciones. Soportes para el transporte y transmisión, medios guiados y no guiados. Digitalización de señales. Conexión entre computadoras a través de los puertos de comunicación. Teoría de la Información. Codificación: Modulación y demodulación. Transmisión directa de datos entre computadoras.

Contenidos relacionados a instalación y administración de redes locales:

Topologías de redes. Características y protocolos. Medios de transmisión, control de flujo. Protocolo IP. Configuración de routers. Elementos de administración de redes informáticas. Seguridad Informática en redes.

Contenidos relacionados a conexiones a redes extendidas:

Transmisión de datos a distancia. Redes privadas y públicas. Formas de conexión a distancia. Internet. Servicios asociados. Seguridad en redes extendidas.

Contenidos relacionados a aplicaciones en redes informáticas:

No se prescribe una nómina determinada sino que, en función del plan y el

proyecto institucional, y abarcando el conocimiento de sus características y operación, su instalación y configuración, así como la capacitación a usuarios y personalización de entornos de trabajo para el mismo, se abordará una o más de las siguientes aplicaciones, u otras equivalentes.

- Aplicaciones de control (control automático, control de procesos, redes como sistema de recolección de datos).
- Aplicaciones cooperativas (sistemas distribuidos, bases de datos).
- Aplicaciones multimedia u otras.

Aspecto formativo referido a optimizar el ambiente informático del usuario y desarrollar programas, o adaptar y complementar sus funcionalidades, utilizando las herramientas puestas a disposición de los usuarios por los proveedores de los sistemas

Relativos a la complementación, adaptación y desarrollo de programas

La optimización y complementación del ambiente de trabajo del usuario muchas veces requiere programación que complemente las funcionalidades de las aplicaciones que usa. Para ello, hace falta analizar sus problemas y necesidades, y tener capacidad para aplicar esquemas abstracción y de razonamiento propios de la lógica proposicional para resolver los problemas computacionales que impliquen y proponerle soluciones adecuadas, las que tienen que ser construidas y puestas en práctica desarrollando los algoritmos apropiados.

La práctica profesional requiere capacidad de análisis, dominio de técnicas y lenguajes de programación, incluyendo herramientas y ambientes para desarrollo de software complementario aplicando criterios de calidad y economía, así como también utilizar recursos de hipertexto, capacidad de relacionar estructuras de datos con posibilidades de extraer información que satisfaga las necesidades del usuario a partir de la organización de esos datos, incluyendo estructuras dinámicas y bases de datos, y técnicas de depuración y corrección de programas para asegurar que brinden los

resultados esperados y no otros.

Contenidos relacionados a programación:

Principios de lógica simbólica (conectores, proposiciones y tablas de verdad). Concepto de programa almacenado (programa fuente, código ejecutable, datos). Estrategias de resolución de problemas y construcción de algoritmos. Principios de programación estructurada (estructuras de control, modularización, uso de subrutinas). Dominio de lenguajes de programación (uno de iniciación, simple y de alto nivel, posteriormente otros de orientación visual o con respuesta a eventos). Métodos para la verificación y depuración de programas. Estructuras de datos (tipos de datos, estructuras simples).

Contenidos relacionados a adaptación y complementación de programas:

Conceptos elementales de análisis de sistemas, en particular la toma de información del usuario. Estructuras de datos y conceptos elementales de bases de datos, incluyendo arquitecturas típicas de organización y mecanismos para su reorganización y recupero. Conceptos de SQL y su utilización en consultas a bases de datos. Diseño de interfaces con el usuario y generación de informes a partir de bases de datos.

Contenidos relacionados a la adaptación del ambiente de trabajo:

Conceptos introductorios a los sistemas distribuidos y sus principales características. Paradigmas de programación (estructurada, funcional). Conceptos de hipertextos e hipermedios (estándar HTML) y su aplicación a problemas concretos, entre ellos la confección de páginas web.

Aspecto formativo referido a autogestionar las actividades del técnico y asesorar y apoyar en la compra y en la venta de productos o servicios informáticos

Relativos a apreciación de contextos organizativos y sistemas de información

La práctica profesional requiere reconocer el contexto organizativo en el cual la desarrolla, para lo cual hay que tener la capacidad de identificar

operatorias y procesos económicos típicos, así como principales características operativas y circuitos y sistemas de información, asociando responsabilidades y funciones sobre procesos propios de la organización y sus sistemas de información con las áreas funcionales de empresas comerciales o de producción de bienes y servicios para relacionar lo observado con modelos conocidos, analizar críticamente sus características y poder interpretar y resolver adecuadamente requerimientos específicos del usuario.

Contenidos relacionados a la apreciación de sistemas de información típicos:

Introducción a las organizaciones. Operatorias más comunes, sistemas de información típicos y aplicaciones usuales vinculados con el abastecimiento y la transformación de bienes y servicios. Operatorias más comunes, sistemas de información típicos y aplicaciones usuales vinculados con la comercialización y distribución de bienes y servicios. Sistemas de información típicos de actividades de servicios. La información en el proceso de toma de decisiones. Principios básicos organizativos, administrativos y contables. Normas o prácticas que implican la necesidad de preservar o resguardar datos.

Relativos a autogestión y actividades de apoyo a la compra y venta

El desenvolverse en el mundo económico requiere desarrollar estrategias de obtención de insumos, considerando las características y tendencias del mercado informático, evaluar alternativas de equipamiento, tomando en cuenta consideraciones operativas y económicas del contexto, para proponer al usuario alternativas viables para sus necesidades e intereses. En caso de que el técnico se desempeñe individualmente o en asociación con otros tiene que ser capaz de interpretar derechos y obligaciones que emanan de la celebración de un contrato o transacción comercial simple, incluyendo los de carácter fiscal para poder desenvolver sus actividades sin sobresaltos y de acuerdo a las regulaciones vigentes. Por último, si se pretende que avance en su práctica profesional, debe tener la capacidad de no sólo actualizarse

técnicamente, sino también de planificar sus actividades en forma realista y de mantener registros de sus actividades y de proveedores y clientes, así como extraer conclusiones que permitan mejorar formalizar experiencias a partir de información sobre lo realizado.

Contenidos relacionados a la autogestión en el mundo económico:

Introducción al mercado informático. Operaciones comerciales habituales. Nociones elementales de matemática financiera. Relaciones laborales y contractuales. Organización del emprendimiento. Deontología profesional.

3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante

La práctica profesionalizante posibilita la aplicación de saberes construidos en los campos tecnológicos del técnico y su actividad (hardware, software, comunicaciones, aplicaciones y datos) permitiendo su integración y registro en contextos propios de la práctica profesional. Los espacios que contienen este tipo de prácticas garantizan la integración de conocimientos y destrezas a la vez que acercan a los estudiantes a situaciones reales de trabajo que los preparan para su futuro desempeño profesional.

Dado que el objeto es introducir a los estudiantes en la práctica del ejercicio técnico-profesional vigente, estas prácticas pueden estar asociadas a estrategias didácticas basadas en la resolución de pequeños proyectos en ambientes del tipo aula-taller en donde se integre teoría y práctica en un ambiente contextualizado; o también adquirir la forma de proyectos productivos, microemprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias y llevarse a cabo en distintos entornos.

Esta actividad formativa debe ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante y a lo largo de la trayectoria formativa.

Ejemplo de prácticas profesionalizantes pueden ser pequeños proyectos que

requieran:

- instalación y configuración de computadoras y su software, atendiendo a requisitos establecidos por un usuario,
- dimensionamiento, instalación y configuración de redes, organizando su esquema de seguridad y administración en función de requisitos de una organización determinada, - analizar problemas planteados por el usuario, determinar qué componentes resulta necesario agregar o reemplazar, buscar fuentes de aprovisionamiento considerando su confiabilidad y costo, y solicitar cotizaciones para proponer soluciones,
- diseñar pequeñas aplicaciones que complementen funcionalidades de sistemas existentes, exploten posibilidades de bases de datos o configuren pequeños sistemas basados en utilitarios personalizables,
- facilitar la operatoria de usuarios determinados, capacitándolo en el uso de herramientas informáticas y personalizándole su ambiente de trabajo,
- diagnosticar y resolver problemas determinados de hardware o software sin afectar la información almacenada y las características de la operatoria del usuario,
- analizar las características de la información utilizada por un usuario y proponerle esquemas de reorganización o resguardo de los mismos, y ponerlos en práctica,
- realizar acciones antivirus o recuperar datos que se encuentren archivos borrados o parcialmente destruidos.

3.5. Carga horaria

La carga horaria total es de 7320 horas reloj distribuídas por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General: 2352 horas reloj

Formación Científico – Tecnológica: 2256 horas reloj,

Formación Técnica Específica: 2472 horas reloj,

Prácticas Profesionalizantes: 240 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de formación técnica específica incluye la carga horaria de la formación técnica del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos.

3.5.1. Cuadro de materias por año del CICLO ORIENTADO INFORMÁTICA PROFESIONAL Y PERSONAL

3.5.1.1. ORIENTACIÓN INFORMÁTICA

Tercer Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
3.1	Lengua y Literatura III	Anual	3	72
3.2	Inglés III	Anual	3	72
3.3	Formación Ética y Ciudadana	Anual	2	48
3.4	Educación Física III	Anual	3	72
3.5	Historia III	Anual	3	72
3.6	Geografía III	Anual	2	48
3.7	Lenguajes, Comunicación y Tecnología	Anual	3	72
	Total Campo		19	456
Formación Científico-Tecnológica				
3.8	Matemática III	Anual	6	144
3.9	Física III	Anual	6	144
3.10	Biología III	Anual	2	48
3.11	Química II	Anual	3	72
3.12	Sistemas de Representación III	Anual	6	144
	Total Campo		23	552
Formación Técnico-Específica				
3.13	Taller III	Anual	4	96
3.14	Informática Aplicada I	Anual	2	48
3.15	Programación I	Anual	4	96
	Total Campo		10	240
Total Tercer Año			52	1248

3.5.1.2. ORIENTACIÓN INFORMÁTICA

Cuarto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
4.1	Lengua y Literatura IV	Anual	3	72
4.2	Inglés Técnico I	Anual	2	48
4.3	Marco Legal de la Producción y el Trabajo	Anual	2	48
4.4	Educación Física IV	Anual	2	48
4.5	Geografía IV	Anual	3	72
4.6	Historia IV	Anual	3	72
	Total Campo		15	360
Formación Científico-Tecnológica				
4.7	Matemática IV	Anual	5	120
4.8	Física IV	Anual	6	144
4.9	Química III	Anual	2	48
	Total Campo		13	312
Formación Técnico-Específica				
4.10	Informática Aplicada II	Anual	4	96
4.11	Programación II	Anual	4	96
4.12	Introducción a la Programación Funcional	Anual	4	96
4.13	Asistencia Sobre Utilitarios	Anual	4	96
4.14	Redes de Computadoras I	Anual	4	96
4.15	Instalación de Computadoras I	Anual	4	96
	Total Campo		24	576
Total Cuarto Año			52	1248

3.5.1.3. ORIENTACIÓN INFORMÁTICA

Quinto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
5.1	Lengua y Literatura Técnica I	Anual	2	48
5.2	Inglés Técnico II	Anual	2	48
5.3	Epistemología	Anual	2	48
5.4	Educación Física V	Anual	2	48
5.5	Economía	Anual	2	48
	Total Campo		10	240
Formación Científico-Tecnológica				
5.6	Matemática V	Anual	4	96
5.7	Física V	Anual	4	96
	Total Campo		8	192
Formación Técnico-Específica				
5.8	Programación III	Anual	6	144
5.9	Adaptación del Ambiente de Trabajo	Anual	3	72
5.10	Algoritmia y Estructura de Datos I	Anual	4	96
5.11	Diseño de Videojuegos I	Anual	4	96
5.12	Redes de Computadoras II	Anual	4	96
5.13	Gestión Operativa	Anual	4	96
5.14	Instalación de Computadoras II	Anual	4	96
5.15	Sistemas Operativos	Anual	3	72
	Total Campo		32	768
Total Quinto Año			50	1200

3.5.1.4. **ORIENTACIÓN INFORMÁTICA**

Sexto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
6.1	Lengua y Literatura VI	Anual	2	48
6.2	Inglés Técnico III	Anual	2	48
6.3	Formación Ética Profesional	Anual	2	48
6.4	Autogestión en el Mundo Económico	Anual	4	96
	Total Campo		10	240
Formación Científico-Tecnológica				
6.5	Teoría de Grafos	Anual	6	144
	Total Campo		6	144
Formación Técnico-Específica				
6.6	Lógica Orientada a la Computación	Anual	4	96
6.7	Aplicaciones Sobre Internet	Anual	5	120
6.8	Algoritmia y Estructura de Datos II	Anual	6	144
6.9	Diseño de Videojuegos II	Anual	3	72
6.10	Programación de Sistemas	Anual	4	96
6.11	Mantenimiento de Software	Anual	3	72
	Total Campo		25	600
6.12	Prácticas Profesionalizantes	Anual	10	240
Total Sexto Año			51	1224

3.6. FUNDAMENTACIÓN Y OBJETIVOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA ORIENTACIÓN INFORMÁTICA PROFESIONAL Y PERSONAL

3.6.1. Tercer Año

Tercer Año

3.13. Taller III

Fundamentación

En la tercera unidad curricular, se profundizan los conceptos de metrología se amplia sobre los procesos de fabricación con operación de nuevas máquinas herramientas, herramientas de corte y maniobra, integrando su uso para la elaboración de un producto final complejo que incluya diferentes piezas que interactúan entre sí. Así como diferentes materiales elegidos en función de la relación entre sus propiedades y el rol que va a cumplir.

A continuación se detallan las fundamentaciones de las diferentes áreas temáticas que contribuyen a tal fin:

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

El espacio metalmecánica MÁQUINAS HERRAMIENTAS - HERRERÍA – AJUSTE persiguen una formación teórica/práctica e intelectual de quienes estudian, creando una base que permita investigar, planificar, crear, reflexionar, tomar decisiones, evaluar alcances, conocer e identificar riesgos y analizar el alcance y efectos de los mismos, analizar productos, procesos productivos y proyectos tecnológicos. Considerando que los aspectos educativos del método puesto en juego son posibles y fundamentales para la formación técnico profesional de quien estudia, el espacio presenta tres características de desarrollo:

- a) De formación práctica y teórica para todos y cada uno de quienes estudian.
- b) De contención, dada la particularidad del tiempo compartido con que el tramo del espacio TALLER cuenta, quien estudia tiene la posibilidad de manifestar distintos aspectos de su desarrollo en el cual se trabaja desde la escucha activa.

c) De orientación, no solo en el aspecto específico del contenido curricular, sino también en lo que hacen al desarrollo de aspectos de convivencia, de valores, de relación con el entorno, de ESI, teniendo siempre presente su tránsito por la etapa de la adolescencia, en la cual quienes enseñan la materia no solo somos transmisores de conocimiento, sino también orientadores vocacionales e indefectiblemente en muchos casos el ejemplo de nuestro discurso tiene que ser coherente con nuestro accionar, ya que irremediablemente toman como ejemplo de su vida cotidiana todo aquello que hacemos y decimos.

De esta manera intentaremos coordinar acciones y contenidos a desarrollar que propicien los aspectos del perfil técnico profesional y de ciudadano que se encuentra inserto en una sociedad en la cual ellos se encuentran insertos hoy en su tránsito como quienes estudian y el día de mañana como profesionales.

También en el Taller de ajuste quien estudia se capacita y adquiere todos los conocimientos necesarios para desenvolverse en el banco de ajuste, que es un lugar fijo de trabajo en un Taller y poder realizar esta actividad, en un futuro en forma independiente. El objetivo fundamental es capacitar y brindar estímulos permanentes desarrollando la capacidad intelectual de quienes estudian. Se formará a quien estudia a partir de experiencias personales a través de la práctica, de un lenguaje acorde a su madurez, de la apreciación de los valores éticos del mundo que lo rodea y del enriquecimiento personal de sus propios trabajos. La enseñanza impartida será gradual y progresiva, considerando el interés e iniciativa personal de quienes estudian, la cual le servirá como una herramienta para desenvolverse en el campo laboral. Se trabajarán aquellos conceptos teóricos que sean necesarios para poder así abordar las clases prácticas.

Área Electricidad II

La enseñanza práctica en el nivel medio siempre ha sido un complemento fundamental de la enseñanza simbólica, desde que conecta a quién estudia con el mundo físico y las disciplinas necesarias para trabajar con él, así como lo expone, a nivel psicológico, con los procesos físicos que determinan el

éxito de un trabajo. Buscando que quien estudia incorpore la dimensión del ámbito laboral en la realización de proyectos.

Las disciplinas prácticas impartidas en los Talleres, cobran importancia al exhibir en todos sus desarrollos la interacción permanente de contenidos conceptuales teóricos y su aplicación práctica contribuyendo en la formación integral de quienes estudian.

Luego, en particular sobre las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas, la técnica evoluciona progresivamente hacia la automatización, integrando las disciplinas informáticas con las físicas, pero siempre intercambiando conocimientos entre las técnicas provenientes de las herramientas manuales y las máquinas-herramienta, y los programas informáticos.

Técnicamente, las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas requieren mantener los Talleres propios de cada disciplina en óptimas condiciones de operación, así como aplicar la mejora continua de los mismos, para mantenerse adecuados para el mundo cambiante de la técnica.

Estos fundamentos motivan la progresión de disciplinas impartidas en los Talleres y los objetivos establecidos para cada una.

En este sentido el trabajo con circuitos eléctricos y electrónicos, se plantea como fundamental para comprender la dinámica de distintos procesos de fabricación, así como la articulación de las diferentes disciplinas que se relacionan con los mismos.

Objetivos Generales

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios de trabajo.

Objetivos Particulares

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Reconocer y aplicar correctamente en consecuencia las partes constitutivas de maquinaria utilizada.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

Área Electricidad II

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Comprender, montar y probar, circuitos electrónicos y eléctricos elementales.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.14. Informática Aplicada I

Fundamentación

El resultado de la operatoria del usuario está constituido por datos y archivos, que registra y almacena el sistema, permitiendo actualizarlos, compararlos y elaborar información numérica o gráfica. Estos datos o archivos pueden resultar afectados por mal funcionamiento de la instalación, de la computadora o de los programas, por la acción de virus informáticos o por errores en la operatoria del usuario.

Debido a su importancia, resulta necesario preservarlos de estas contingencias o del uso indebido, restringiendo el acceso a los mismos,

realizando copias para su resguardo y ejecutando acciones antivirus. La eficiencia del procesamiento también puede ser condicionada por la estructura lógica y física de los datos, por lo que hace falta reorganizarlos periódicamente.

Para efectuar un trabajo correcto, el técnico debe saber el funcionamiento de los distintos sistemas operativos, sus herramientas tanto para la administración del sistema como para la preservación y protección del mismo

El uso actual de internet como recurso y fuente de información y almacenamiento hace que sea imprescindible dominar conceptos de red e internet.

Esta materia se vincula fundamentalmente con el área de competencia 2: Mantener la integridad de los datos locales del usuario y la eficiencia de su acceso.

Objetivos

- El manejo básico de las operaciones diarias sobre estaciones de trabajo como computadoras de escritorio y portables.
- La operación básica que provee cada uno de los Sistemas Operativos de amplia difusión en el mercado en los diversos equipos mencionados.
- El conocimiento del vocabulario necesario para abordar literatura especializada sobre el tema.
- El reconocimiento de conceptos elementales de red, interred e Internet.
- La utilización de aplicaciones básicas como navegadores, servicios web, redes sociales, gestión de proyectos personales en la red, etc.
- El conocimiento de los aspectos éticos y de seguridad en el uso de las redes.

3.15. Programación I

Fundamentación

Las capacidades planteadas por esta materia se vinculan con las actividades propias del Área de competencia 5: “Optimizar el ambiente informático de trabajo del usuario y desarrollar programas, o adaptar y complementar sus

funcionalidades, utilizando las herramientas puestas a disposición de los usuarios por los originadores de los sistemas".

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez.

El instrumento utilizado para programar es un lenguaje que tiene características formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y elementos propios.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

Objetivos

- El dominio de las estructuras de control y tipos de datos elementales.
- La utilización de ambientes de programación imperativa y herramientas de depuración de programas.

3.6.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

4.10. Informática Aplicada II

Fundamentación

Al finalizar esta asignatura se pretende que quienes estudian estén en condiciones de encarar estrategias de resolución de problemas y resolver pequeños problemas de programación, esencialmente de carácter didáctico demostrando conocimientos en tanto en el dominio de las estructuras de control y tipos de datos elementales como en la utilización de ambientes de programación y herramientas de depuración de programas.

Esta asignatura introduce a quienes estudian en los esquemas de razonamiento necesarios para incorporar rudimentos de programación, que le faciliten la interpretación del funcionamiento del software.

Objetivos

- Definir y entender los conceptos de Sistemas de Información.
- Introducir las técnicas de modelado de datos. Presentar formalismos.
- Introducir el correcto lenguaje y la documentación necesaria de relevamientos
- Entender, asignar y realizar el cumplimiento de responsabilidades dentro de los alcances del Sistema de Información aplicado a una organización

4.11. Programación II

Fundamentación

Las capacidades planteadas por esta materia se vinculan con las actividades propias del Área de competencia 5: “Optimizar el ambiente informático de trabajo del usuario y desarrollar programas, o adaptar y complementar sus funcionalidades, utilizando las herramientas puestas a

disposición de los usuarios por los originadores de los sistemas”.

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez.

El instrumento utilizado para programar es un lenguaje que tiene características formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y elementos propios.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

Objetivos

- El dominio de las estructuras de almacenamiento típicas con manejo de memoria dinámica.
- La utilización de ambientes de programación imperativa y herramientas de depuración de programas.

4.12. Introducción a la Programación Funcional

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia se relaciona con el área de competencia 5, relativa al desarrollo de programas.

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez.

El instrumento utilizado para programar es un lenguaje que tiene

características de los lenguajes formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y objetos propios.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

Esta materia pertenece al área modular de “Adaptación y complementación del software del usuario” y está orientado a desarrollar un esquema de razonamiento lógico apropiado no sólo para estas actividades sino que sirva de base para la comprensión de los objetos del trabajo y la capacidad profesional de abstracción requerida del técnico.

Objetivos

- La instalación, configuración y reemplazo o actualización parcial o total de software de difusión masiva.
- La utilización de equipos de computación monousuarios y diversos tipos de componentes.
- El conocimiento de normas relativas a la confiabilidad y confidencialidad de datos.
- El conocimiento de la propiedad del software, licencias y registraciones.
- La operación de utilitarios para resguardo, compresión, reorganización y transporte de datos o para la detección de virus informáticos y reparación de las consecuencias primarias de su accionar.

4.13. Asistencia Sobre Utilitarios

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con el área de competencia 1, relativa a facilitar la operatoria y asesorar al usuario en la operación y aprovechamiento de la funcionalidad de los equipos y programas.

Los utilitarios de difusión masiva presentan una amplia gama de funciones, que el usuario conoce sólo en una mínima parte (la que usa habitualmente

como instrumento para aplicar las habilidades propias de su ocupación). A menudo encuentra dificultades frente a operatorias fuera de lo común o cuando realiza alguna acción no prevista que lo coloca en una situación para la que no es capaz de encontrar una solución.

Asesorar al usuario a seleccionar o utilizar eficientemente herramientas de *software*, no requiere ser experto, sino tener la capacidad de comunicación, para poder escucharlo e interpretar sus necesidades; de abstracción, para relacionar los problemas que plantea con las prestaciones del *software* disponible; y de ubicación, para idear una solución apta para sus posibilidades y comunicársela en forma apropiada.

Esta materia se centra en el *software* utilitario que emplea la mayoría de los usuarios (procesadores de texto, hojas de cálculo, dibujadores, manipuladores de datos del usuario), y sienta una base de capacidad comunicacional que el alumno deberá seguir desarrollando y será evaluada en la mayor parte de las materias de la tecnicatura. Inicia al área modular “Problemas de Asistencia Operativas”

Objetivos

Los estudiantes demostrarán sus competencias en contextos laborales seleccionados por la institución, según su proyecto educativo y demandas laborales de la región, caracterizados por:

- La utilización de equipos de computación de diversos tipos, medios físicos o lógicos y sus respectivos componentes diversos.
- La operación de utilitarios de difusión masiva, tales como procesadores de texto, planillas de cálculo, etc.
- El manejo de información técnica relacionada con utilitarios de difusión masiva, en manuales, hojas de especificación, etc.
- El conocimiento de normas relativas a la confiabilidad y confidencialidad de datos personales, comerciales o profesionales registrados por los sistemas de información, y sistemas complementarios para restringir el acceso a los mismos.

4.14. Redes de Computadoras I

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con las áreas de competencia 3, relativa a la instalación y puesta en marcha de equipos de computación y redes; y 5, relativa a la optimización del comportamiento de sistemas.

Difícilmente el usuario opere una computadora aislada. Las empresas (aún las pequeñas), las escuelas, los estudios profesionales y hasta muchos hogares suelen disponer de más de una computadora que comparten la impresora, archivos con datos y *software* de uso común a través de redes y hacen un intensivo uso de Internet.

La complejidad aumenta debido al incremento y diversidad de componentes de distintas tecnologías, la cantidad de sistemas independientes que interactúan entre sí, y las posibles interacciones entre los mismos.

Esto, sumado al hecho de que las señales se transmiten a través de cables u otros medios susceptibles de introducir errores, hace necesario configurar adecuadamente los equipos e identificar el tipo y origen de los errores para poder prevenirlos o corregirlos

Esta materia inicia el área modular de “Instalación y mantenimiento de redes” y aborda las competencias referenciadas a un nivel introductorio, estableciendo una base conceptual de los principios de emisión, transmisión y recepción de datos para poner en comunicación equipos de computación.

Objetivos

- El conocimiento y operación de sistemas de red físicos y lógicos aplicados a diferentes escalas.
- La operación de dispositivos, utilitarios y funciones del sistema operativo adecuados para la interconexión de computadoras.
- La configuración y utilización de equipos en los que se hará uso fundamentalmente de recursos compartidos.
- La operación de herramientas de software de diagnóstico para la detección de problemas en redes de área local y amplia.

- La utilización de equipos que serán conectados con acceso remoto.
- El conocimiento de normas relativas a la confiabilidad y confidencialidad de datos personales, comerciales o profesionales registrados por los sistemas de información y sistemas complementarios para su protección y restringir el acceso a los mismos.

4.15. Instalación de Computadoras I

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con el área de competencia 3, relativa a la instalación y puesta en marcha de equipos de computación, referida al montaje y reemplazo de componentes electrónicos discretos, los que deben conectarse a la línea de energía eléctrica, interconectarse y configurarse para satisfacer especificaciones y funcionalidades determinadas.

Se debe considerar que los equipos de computación son complejos, ya que integran las funciones de un gran número de componentes. Esta integración está dificultada por la diversidad de sus orígenes y características, lo que hace necesario tener en cuenta sus condiciones de compatibilidad para configurarlos adecuadamente.

Su instalación o reemplazo requiere precauciones y el manejo adecuado de herramientas e instrumentos propios de un laboratorio de electrónica.

Las características de equipos y componentes son descritas en manuales técnicos y hojas de especificación, cuya terminología debe ser correctamente interpretada, aunque su información o referencia a características de otros componentes ya instalados no siempre es completa, lo que produce cierta incertidumbre a quien trabaja.

Esta materia inicia el área modular de “Instalación y mantenimiento de hardware monousuario” y aborda las competencias referenciadas a un nivel introductorio, estableciendo una base conceptual de la estructura y funcionamiento de los equipos de computación, así como desarrollando habilidades para trabajar en un laboratorio de *hardware* con el instrumental y

la información que corresponda.

Objetivos

- La utilización de equipos de computación monousuarios y diversos tipos de componentes.
- La operación de software de diagnóstico, conjuntos, cables y accesorios.
- La operación de herramientas e instrumentos de medición eléctrica y electrónica.
- El conocimiento de normas de seguridad industrial y eléctrica relativas al trabajo en un laboratorio de hardware.

3.6.3. Quinto Año

5. Quinto Año

5.8. Programación III

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia se relaciona con el área de competencia 5, relativa al desarrollo de programas.

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez.

El instrumento utilizado para programar será un lenguaje bajo el paradigma de la orientación a objetos que tiene características de los lenguajes formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y objetos propios.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

Esta materia integra el área modular de “Adaptación y complementación del software del usuario” y está orientado a desarrollar un esquema de razonamiento lógico apropiado no sólo para estas actividades sino que sirva de base para la comprensión de los objetos del trabajo y la capacidad profesional de abstracción requerida del técnico.

Objetivos

- Introducir al paradigma de la Orientación a Objetos
- Conocer la estructura de los lenguajes orientados a objeto
- Adquirir la capacidad de modelar bajo el paradigma de la Orientación a

Objetos mediante la composición de clases.

5.9. Adaptación del Ambiente de Trabajo

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con el área de competencia 5, relativa al desarrollo de programas, y facilita el reconocimiento de estructuras de programación en sistemas complejos desarrollados en diferentes ambientes.

El usuario demanda soluciones a problemas derivados del manejo de datos que puedan provenir de computadoras con distintos ambientes de *software* y situadas en ubicaciones remotas. Estos ambientes pueden basarse en diferentes paradigmas de programación y, en particular, integran cada vez más componentes de *software* basados en la tecnología de objetos.

El manejo de dichos paradigmas, así como también de estructuras de datos de carácter dinámico, permite resolver clases específicas de problemas (administrativos, técnicos, etc.) y brindar funciones para los diferentes ambientes de trabajo.

Esta materia forma parte del área modular de “Adaptación y complementación del software del usuario” y está orientada a que el alumno integre nuevas estructuras y modelos de programación que le brinden nuevas posibilidades en el diseño e implementación de soluciones que optimicen el ambiente de trabajo del usuario.

Objetivos

Los estudiantes demostrarán sus competencias en ambientes laborales caracterizados por:

- La utilización de técnicas de análisis, programación y prueba de sistemas, incluyendo técnicas de medición de uso de recursos informáticos, de manera de generar programas o procedimientos operables, inteligibles y mantenibles, confeccionados y documentados de acuerdo a normas profesionales y de la instalación.

- La comprensión e identificación de la estructura de una base de datos para integrar nuevos componentes con el sistema original, tales como la elaboración de formularios, la generación de informes y la creación o actualización de interfaces.
- El dominio de lenguajes de programación apropiados para la generación de consultas de una base de datos y que permitan el diseño de interfaces amigables que faciliten la operatoria del usuario.
- La detección de errores o fallas en el diseño de una base de datos, la documentación permanente de los resultados de las pruebas y la eliminación de ineficiencias con el fin de mejorar la operatoria y las necesidades del usuario.

5.10. Algoritmia y Estructura de Datos I

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia se relaciona con el área de competencia 5, relativa al desarrollo de programas.

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez.

El instrumento utilizado para programar es un lenguaje que tiene características de los lenguajes formales y que, de acuerdo al tipo de problema que intenta representar y las estrategias en que se basa, tiene estructuras, reglas, operaciones y objetos propios.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

Esta materia integra el área modular de “Adaptación y complementación del software del usuario” y está orientado a desarrollar un esquema de

razonamiento lógico apropiado no sólo para estas actividades sino que sirva de base para la comprensión de los objetos del trabajo y la capacidad profesional de abstracción requerida del técnico.

Objetivos

- Tener elementos para comprender la esencia de los conceptos de estructuras de datos básicas.
- Diseñar estructuras de datos que resuelvan eficientemente un problema dado.
- Implementar estructuras de datos en lenguajes funcionales.
- Conocer clasificaciones de algoritmos.

5.11. Diseño de Videojuegos I

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con el área de competencia 1, relativa a facilitar la operatoria y asesorar al usuario en la operación y aprovechamiento de la funcionalidad de los equipos y programas. Y la competencia 5, relativa al desarrollo de programas.

El espacio curricular provee los fundamentos y las herramientas para el diseño y desarrollo de Videojuegos desde sus fases iniciales de conceptualización, hasta la fase de implementación a nivel gráfico y de interface llevando al alumno a dominar software especializado para estos temas.

La formación en ciencias de la computación nos impone el reto entre la constante y vertiginosa actualización tecnológica y científica, y la lenta renovación de los planes de estudio con los que se forman los futuros profesionales del sector.

El desarrollo de videojuegos necesita de contenidos conceptuales propios y prácticas específicas que no están en las actuales currícula, dejando marginado de la formación académica a un creciente sector productivo que

en los últimos años ha demostrado estar a la par del desarrollo tecnológico.

Objetivos

Se busca que el alumno:

- Logre integrarse y trabajar como miembro de un equipo en la búsqueda y manejo de la información, así como en la resolución de problemas, asumiendo responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas, con actitud de cooperación, tolerancia y solidaridad.
- Desarrollar las capacidades, habilidades y actitudes necesarias para promover la autoformación, como signo distintivo de la madurez personal e intelectual.

5.12. Redes de Computadoras II

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con las áreas de competencia 3, relativa a la instalación y puesta en marcha de equipos de computación y redes; y 5, relativa a la optimización del comportamiento de sistemas.

Difícilmente el usuario opere una computadora aislada. Las empresas (aún las pequeñas), las escuelas, los estudios profesionales y hasta muchos hogares suelen disponer de más de una computadora que comparten la impresora, archivos con datos y *software* de uso común a través de redes y hacen un intensivo uso de Internet.

La complejidad aumenta debido al incremento y diversidad de componentes de distintas tecnologías, la cantidad de sistemas independientes que interactúan entre sí, y las posibles interacciones entre los mismos.

Esto, sumado al hecho de que las señales se transmiten a través de cables u otros medios susceptibles de introducir errores, hace necesario configurar adecuadamente los equipos e identificar el tipo y origen de los errores para poder prevenirlos o corregirlos.

Esta materia inicia el área modular de “Instalación y mantenimiento de redes”

y aborda las competencias referenciadas a un nivel introductorio, estableciendo una base conceptual de los principios de emisión, transmisión y recepción de datos para poner en comunicación equipos de computación.

Objetivos

- El conocimiento y operación de sistemas de red físicos y lógicos aplicados a diferentes escalas.
- La instalación, configuración, operación y mantenimiento de aplicaciones de red para el uso personal y comercial o profesional.
- La operación de herramientas de software de diagnóstico para la detección de problemas en redes de área local y amplia.
- El conocimiento de tecnologías pertinentes a la instalación y servicios de red para uso personal y comercial o profesional.
- El conocimiento de normas relativas a la confiabilidad y confidencialidad de datos personales, comerciales o profesionales registrados por los sistemas de información y sistemas complementarios para su protección y restringir el acceso a los mismos.

5.13. Gestión Operativa

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con las áreas de competencia 6, relativa a la acción de venta o apoyo a la venta, o a la compra de productos o servicios informáticos, y 7, relativa a la autogestión de las actividades, las del sector dentro de la organización, o emprendimiento propio.

Los sistemas de información, y los problemas que enfrenta quien los opera o utiliza, se encuentran en un contexto dado, que determina la jerga propia de los usuarios, las características y complejidad del *software*, la importancia y particularidades del control a ejercer sobre procesos y datos, y el carácter de urgencia o confidencialidad que deben rodear al problema y su solución.

Algunos sistemas son de características administrativas y resuelven

funciones comerciales, financieras o contables. Otros son más técnicos y están relacionados con procesos productivos o de servicios. Además, quienes conducen las organizaciones necesitan sistemas menos estructurados, que brinden información sobre la gestión y para la toma de decisiones.

Para interpretar las necesidades y problemas del usuario, quien lo asista debe poder manejarse dentro del ámbito organizacional y comprender el tipo de aplicación que éste utiliza.

Esta materia forma parte del área modular “Autogestión y comercialización” y aborda las competencias referenciadas, introduciendo al estudiante a diversos sistemas de información asociados a la producción de bienes y servicios –representativos de las actividades y operatorias típicas de distintos sectores y ramas de la actividad económica–, así como a la problemática que ellos intentan resolver, para que los comprenda, adquiera su terminología y las aplicaciones que utilizan.

Objetivos

- Abstraer modelos conceptuales de operatorias y procesos económicos típicos, así como los sistemas de información de empresas y el papel que éstos juegan.
- Asociar responsabilidades y funciones sobre procesos propios del negocio y sistemas de información, con las áreas funcionales de empresas comerciales o de producción de bienes y servicios.
- Interpretar el marco jurídico en el cual la empresa desarrolla sus actividades.

5.14. Instalación de Computadoras II

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia es la del montaje y reemplazo de accesorios y periféricos externos (entendiéndose por externos a aquéllos que se vinculan con la electrónica de la *motherboard* de la computadora por

medio de los puertos existentes en la configuración original) y se refiere a las áreas de competencia 3, relativa a instalación y puesta en marcha de equipos de computación monousuarios, y 4, mantenimiento de componentes.

Al buscar satisfacer especificaciones y funcionalidades determinadas mediante la instalación y reemplazo de periféricos externos se debe considerar el problema de la compatibilidad y configuración.

Además de la conexión física, existen *drivers* que manejan la lógica del intercambio de señales y datos. Éstos deben ser configurados de acuerdo a las características del *hardware* y pueden presentar problemas de compatibilidad con el sistema operativo o con el *software* de aplicación, por lo que a veces tienen que ser reemplazados por nuevas versiones.

Esto plantea problemas de diagnóstico de errores y de interpretación de especificaciones y búsqueda de información técnica de los proveedores, en el propio idioma o en inglés, que es la “*lingua franca*” en informática.

Esta materia, extiende la base conceptual de conocimientos a diversas unidades (monitores, impresoras), que se conectan y a su vez complementan a la computadora propiamente dicha, comenzando a introducir al alumno en las competencias referidas al cuidado y mantenimiento preventivo de las mismas. Integra el área modular de “Instalación y mantenimiento de hardware monousuario”.

Objetivos

- La utilización de equipos de computación monousuarios y diversos tipos de componentes.
- La operación de periféricos externos y accesorios, drivers y su correspondiente software.
- La operación de herramientas e instrumentos de medición eléctrica y electrónica.
- El conocimiento de normas de seguridad industrial y eléctrica y principios de ergonomía.

5.15. Sistemas Operativos

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con las áreas de competencias 3, relativa a la instalación de programas y sistemas de comercialización masiva; 4, relativa al mantenimiento de programas y sistemas; 5, relativa a la optimización del comportamiento de sistemas, y 7, relativa a la anticipación de problemas derivados de los cambios de tecnología.

Los programas de computación son artefactos complejos, ya que actúan como máquinas lógicas superpuestas entre sí, siendo la fundamental el sistema operativo, que utiliza el conjunto de instrucciones que ofrece el procesador. Cada máquina lógica específica y complementa la funcionalidad de la máquina lógica que le sirve de plataforma. De esta manera, a partir de la máquina física inicial, se obtienen máquinas lógicas finales (las aplicaciones visibles al usuario) de muy disímiles características.

El sistema operativo juega un rol fundamental, dado que administra los recursos de *hardware* y presta servicios como intermediario al *software* o al usuario que los requiera. Para lograr un correcto funcionamiento del conjunto, deben configurarse sus parámetros y personalizarse sus interfaces de modo que su *performance* sea óptima de acuerdo a las necesidades del usuario.

La multiplicidad de interrelaciones de los componentes del sistema operativo entre sí, o con dispositivos de *hardware* hace que, ante las fallas, el diagnóstico se vea dificultado y requiera acudir a fuentes de información actualizadas, debiendo analizarse sistemáticamente las posibles causas. Esta problemática, requiere del uso de herramientas que permitan optimizar el rendimiento de la computadora, considerando el contexto del usuario y principios de seguridad informática.

Esta materia, inicia al alumno en el concepto del sistema operativo como administrador de los recursos de la computadora y como núcleo fundamental del modelo de máquinas lógicas. Forma parte del área modular de “Instalación y mantenimiento de software”.

Objetivos

Los estudiantes demostrarán sus competencias en contextos laborales caracterizados por:

- La instalación, configuración y reemplazo o actualización parcial o total de sistemas operativos.
- Manejo de herramientas de *software* de diagnóstico y medición de los recursos del sistema.
- El conocimiento de normas relativas a la confiabilidad y confidencialidad de datos.
- El conocimiento de la propiedad del *software*, licencias y registraciones.
- La operación de utilitarios para resguardo, compresión, reorganización y transporte de datos o para la detección de virus informáticos y reparación de las consecuencias primarias de su accionar.

3.6.4. Sexto Año

6. Sexto Año

6.6. Lógica Orientada a la Computación

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia se relaciona con el área de competencia 5, relativa al desarrollo de programas.

La resolución automática de un problema obliga a analizar previamente y en forma exhaustiva las diferentes situaciones y condiciones que puede presentar. La forma que adopta la solución es un algoritmo que computa la función pretendida y que, por su complejidad, debe ser verificado metódicamente para asegurar su corrección y validez.

Programar es una actividad compleja que combina procesos teóricos (propios de la matemática), de abstracción o experimentales (típicamente de la ciencia) y de diseño (de la ingeniería).

Con esta materia se busca abordar el pensamiento formal imprescindible para la programación y el desarrollo de sistemas

Objetivos

- El dominio de las estructuras de control y tipos de datos elementales.
- La utilización de ambientes de programación imperativa y herramientas de depuración de programas.

6.7. Aplicaciones Sobre Internet

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia, está vinculada con las áreas de competencia 3, relativa a la instalación y puesta en marcha de equipos de computación, redes, componentes de los mismos, y programas, sistemas o funcionalidades adicionales; la 4, relativa al mantenimiento de equipos, componentes, programas y sistemas; la 5, relativa a la optimización del

ambiente de trabajo del usuario; y la 7, relativa a la autogestión de sus actividades, las de su sector dentro de la organización o emprendimiento propio.

Son numerosas y de muy diversa naturaleza las aplicaciones informáticas posibles de desarrollar aprovechando la infraestructura que proveen las redes de comunicación de datos.

Ciertas funciones tecnológicas, como redes de datos con servicios integrados, robótica industrial, sistemas de riego agrícola, automatización de edificios inteligentes, requieren la interconexión de unidades de procesamiento con sensores y actuadores de distintas características formando sistemas, con problemas de comportamiento similares a los de las redes informáticas.

Otras funciones administrativas o de recuperación de información son resueltas por sistemas distribuidos que cooperan entre sí para lograr la funcionalidad requerida por el usuario.

Estas, así como algunas aplicaciones multimediales que se desarrollan utilizando redes, son ejemplos de entornos de aplicación de la problemática de redes que requieren de la labor del futuro técnico.

Como no es posible desarrollar un técnico especialista en todos estos temas, esta materia plantea ámbitos y competencias propias de la problemática específica seleccionada, entre las descritas anteriormente (u otras de similar nivel de complejidad), por la institución educativa en función de su proyecto institucional y la demanda laboral previsible en su área de influencia.

Objetivos

Los estudiantes demostrarán sus competencias en contextos laborales caracterizados por:

- La utilización de equipos de computación en red y componentes de diversos tipos.
- La operación de utilitarios para resguardo, compresión, reorganización y transporte de datos, para la detección de virus informáticos y reparación de las consecuencias primarias de su accionar.

- La operación del *software* específico que demanda el funcionamiento del entorno de trabajo y la aplicación especial seleccionada.
- La operación de *software* de diagnóstico, conjuntos, plaquetas, cables y accesorios.
- La utilización de medios de distribución de *software*, incluyendo servicios provistos a través de redes de todo tipo.
- El conocimiento de normas relativas a la confiabilidad y confidencialidad de datos personales, comerciales o profesionales registrados por los sistemas de información, y sistemas complementarios para restringir el acceso a los mismos.

6.8. Algoritmia y Estructura de Datos II

Fundamentación

Esta actividad curricular profundiza en los conceptos y prácticas de la algoritmia, la resolución de problemas y en la formalización bajo conceptos de inducción.

El objetivo general es que se sienten las bases para seguir profundizando los conocimientos y sea una herramienta unificadora para el resto de los conceptos desarrollados en materias de programación en general y las algorítmicas en particular. La materia brindará al alumno una aproximación al estudio formal de algoritmos, poniendo énfasis en aspectos relacionados con la computabilidad del problema, complejidad y búsqueda de soluciones optimizadas a estructuras más simples.

Objetivos

- Profundizar en los lenguajes funcionales, su expresividad y su lógica de programación
- Comprender la recursión como técnica de programación
- Comprender las estructuras complejas
- Cálculo de programas, complejidad y validez.

6.9. Diseño de Videjuegos II

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con el área de competencia 1, relativa a facilitar la operatoria y asesorar al usuario en la operación y aprovechamiento de la funcionalidad de los equipos y programas. Y la competencia 5, relativa al desarrollo de programas.

El espacio curricular provee los fundamentos y las herramientas para el diseño y desarrollo de Videjuegos desde sus fases iniciales de conceptualización, hasta la fase de implementación a nivel gráfico y de interface llevando al alumno a dominar software especializado para estos temas.

La formación en ciencias de la computación nos impone el reto entre la constante y vertiginosa actualización tecnológica y científica, y la lenta renovación de los planes de estudio con los que se forman los futuros profesionales del sector.

El desarrollo de videojuegos necesita de contenidos conceptuales propios y prácticas específicas que no están en las actuales currícula, dejando marginado de la formación académica a un creciente sector productivo que en los últimos años ha demostrado estar a la par del desarrollo tecnológico.

Objetivos

- Proveer los fundamentos y las herramientas para el diseño y desarrollo de Videjuegos desde sus fases de producción, hasta la fase de implementación integral y promoción de este tipo de aplicaciones.
- Se busca que el alumno logre integrarse y trabajar como miembro de un equipo en la búsqueda y manejo de la información, así como en la resolución de problemas, asumiendo responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas, con actitud de cooperación, tolerancia y solidaridad.
- Como así también desarrollar las capacidades, habilidades y actitudes necesarias para promover la autoformación, como signo distintivo de la madurez personal e intelectual.

6.10. Programación de Sistemas

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con el área de competencia 3, relativa a la instalación de programas y sistemas de comercialización masiva, y con el área 4, relativa al mantenimiento de programas y sistemas.

Muchos sistemas de difusión masiva tienen más funcionalidades de las que suele conocer y utilizar un usuario medio y, por lo general, todo el *software* requiere, en el momento de su instalación, determinar opciones para configurarlo, seleccionar funcionalidades, optimizar algún recurso o adaptarlo para al ambiente en que será operado.

A menudo es necesario reinstalar estos productos para mantener y actualizar su capacidad de procesamiento. Esto se debe a múltiples factores, entre ellos: a su corta vida (por lo general, cada par de años son reemplazados por nuevas versiones); a la necesidad de instalar módulos que permitan utilizar nuevos dispositivos o de agregar funcionalidades adicionales provenientes de otros proveedores; o al deterioro de archivos que contienen módulos ejecutables y de parámetros.

Además de adquirir conceptos y modelos estructurales de los productos de *software* de difusión masiva, los conocimientos de la representación de los datos en la memoria del computador y la forma de procesarlos (para lo que hace falta aplicar un razonamiento de tipo lógico-matemático), se desarrollan habilidades para el manejo de utilitarios que operan sobre *software*.

Esta materia inicia el área modular de “Instalación y mantenimiento del software” introduciendo al alumno en las tareas de configuración, determinación de parámetros y en los principios de propiedad intelectual del *software*.

Objetivos

- El conocimiento de la arquitectura subyacente de la máquina desde la visión del software.
- La instalación, configuración y reemplazo o actualización parcial o total

de software de sistemas.

- El conocimiento de la propiedad del software, licencias y registraciones.
- La operación de utilitarios para resguardo, compresión, reorganización y transporte de datos o para su protección y reparación de las consecuencias primarias de su accionar.
- La utilización de librerías estándar y componentes de software para la resolución y automatización de tareas rutinarias desde la interface de consola que proveen los sistemas.
- El despliegado e instalación, mantenimiento y resguardo de sistemas de diferente escala en Internet, su automatización.

6.11. Mantenimiento de Software

Fundamentación

La problemática abordada por esta materia está vinculada con las áreas de competencias 3, relativa a la instalación de programas y sistemas de comercialización masiva; 4, relativa al mantenimiento de programas y sistemas; 5, relativa a la optimización del comportamiento de sistemas, y 7, relativa a la autogestión de las actividades, las del sector dentro de la organización, o emprendimiento propio.

Los problemas de instalación de *software* se agravan cuando se trata con sistemas desarrollados a medida o adaptados a las necesidades del usuario, ya que suelen contar con menor documentación o instrucciones de cómo realizarla.

La actualización de versiones de los programas o el agregado de funcionalidades provenientes de otros proveedores, muchas veces plantean problemas de compatibilidad con el *hardware*, con versiones de otro con el cual deben interactuar y generan situaciones de error o mal funcionamiento, cuyas causas deben diagnosticarse y resolverse, configurando o reemplazando otros componentes de *hardware* o *software* que no forman parte del que se está instalando o actualizando.

La multiplicidad de interrelaciones entre los componentes de *software* entre sí, o con dispositivos de hardware, hace que, cuando algo falla, los síntomas

percibidos por el usuario puedan tener poca relación aparente con la causa que los provoca, lo que dificulta el diagnóstico y requiere acudir a fuentes de información actualizadas, analizando sistemáticamente las posibles causas.

El desarrollo de actividades en un ambiente no documentado, precisa conocimientos de diversos ambientes de programación y habilidades para interpretar estructuras de programas y archivos de configuración, teniendo en cuenta el contexto del usuario y principios de seguridad informática.

Esta materia afianza en el alumno la habilidad de diagnosticar y buscar la posible solución a problemas relacionados con el *software*, como así también, la de inferir las futuras tendencias que le permitirán adaptarse en su futuro laboral. Forma parte del área modular de “Instalación y mantenimiento de software”.

Objetivos

Los estudiantes demostrarán sus competencias en contextos laborales caracterizados por:

- La instalación, configuración y reemplazo o actualización parcial o total de sistemas de aplicación confeccionados a medida, con escasa documentación y que no tienen previsto un programa instalador que facilite dichas actividades.
- La consideración del entorno (sistema operativo, recursos de *hardware*), costos de la operación y necesidades del usuario.
- La operación de utilitarios para resguardo, compresión, reorganización y transporte de datos, así como para la edición y corrección de datos en bruto, o para la detección de virus informáticos y reparación de las consecuencias primarias de su accionar.
- El conocimiento de normas relativas a la confiabilidad y confidencialidad de datos personales, comerciales o profesionales registrados por los sistemas de información, y sistemas complementarios para restringir el acceso a los mismos.

6.12. Prácticas Profesionalizantes

Fundamentación

La Educación Técnico Profesional (ETP) en el nivel secundario tiene como propósito la formación integral de técnicos y técnicas capaces de desempeñarse en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base y una formación Técnico Específica de carácter profesional.

Para cumplir con este propósito, resulta crítico que las trayectorias formativas de la ETP garanticen una adecuada articulación de los campos de formación Técnico Específica y prácticas profesionalizantes con la formación general y científico-tecnológica, a partir de procesos que impliquen una adecuada complementación teórico-práctico.

En tal sentido, se implementarán como parte del trayecto curricular de la Tecnicatura en Mecánica, prácticas profesionalizantes consistentes en estrategias y actividades educativas orientadas a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos emergentes del mundo del trabajo, introduciendo a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional propios del sector de la especialidad.

En cuanto a los criterios que serán tenidos en cuenta al momento de diseñar las prácticas profesionalizantes, se contemplará que constituyan instancias integradas al proceso global de formación, en las que se pongan en práctica los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, evitando las limitaciones que pudieran surgir del desempeño en actividades muy específicas, prefiriéndose las opciones que requieran la utilización de variadas estrategias ligadas a la realidad profesional, incluyendo la resolución de incertidumbres, singularidades y conflictos de valores.

Objetivos

Diseñar, coordinar y acompañar la realización de Prácticas Profesionalizantes en las que los futuros Técnicos Mecánicos tengan oportunidad de:

- Desarrollar procesos de trabajo propios de su campo profesional.

- Poner en práctica las técnicas, normas y medios de producción de dicho campo.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda.
- Integrar capacidades profesionales significativas y lograr su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos laborales.
- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios de su perfil profesional.

4. CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO DEL CICLO ORIENTADO INFORMÁTICA

4.1. Tercer Año

3.Tercer Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

3.1. Lengua y Literatura III

Literatura argentina

Eje 1: Hacia la identidad y la literatura argentinas

Aproximación a las nociones de identidad y literatura nacional

La identidad como construcción: entre lo individual y lo colectivo

Los albores de la identidad y la literatura latinoamericanas: de encuentros y cruces culturales

Preguntas en torno a la identidad y a la literatura argentinas:

Identidad nacional y diversidad

La/s lengua/s de la literatura argentina

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario argentino

Expresiones literarias y concepciones de nacionalidad

El siglo XIX en las Provincias Unidas del Río de La Plata

El pasaje del período colonial hacia la independencia

Vínculos entre literatura y política

Relaciones entre identidad cultural e identidad nacional

La construcción histórica de la figura de “el otro”

La pregunta por la tradición literaria:

Las filiaciones y las genealogías

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Expresiones literarias y el proceso de construcción de la nación

El Siglo XIX en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Literatura y periodismo

La literatura de ideas

La Generación del '37

Representaciones sociales y literarias de la patria y del territorio nacional

La antinomia civilización y barbarie

La situación socio-política y concepciones literarias del indio y del gaucho

La construcción histórica de la figura de “el otro”

Apropiación letrada del habla popular

Rasgos, supervivencia y actualidad de la Literatura gauchesca

La Generación del '80

Profesionalización y consolidación de la figura del escritor

Una concepción cosmopolita: urbe y progreso

La situación socio-política y concepciones literarias del inmigrante

Eje 2: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Coordinación y Yuxtaposición

Subordinación Adjetiva y Sustantiva

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

3.2. Inglés III

- **Nivel Inicial**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo “to be” (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

Verbo “there is/are”. Verbo “have got”.

VOCABULARIO Y LECTURA: La escuela. Adjetivos posesivos. Palabras interrogativas. La familia.

Eje 1: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades en el tiempo libre.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un perfil de una página web. Conectores.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Actividades en el tiempo libre.

Hacer planes. Hacer y responder sugerencias. Direcciones. Matemáticas, cuadros y datos.

Eje 2: COMUNICACIÓN

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Presente Simple vs. Presente Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Comunicación. Emojis.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un informe sobre una encuesta.

Conectores: Uso de “but” y “however”.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar por teléfono. Hacer planes.

Eje 3: EL PASADO

GRAMÁTICA: Verbo: Was/were. There was/were. Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir personas y lugares.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un evento especial. Ordenar sucesos de un evento

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pedir y dar opiniones.

Eje 4: FOTOGRAFÍA

GRAMÁTICA: Verbo: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Pasado simple vs. Pasado Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Acciones y movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un texto narrativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Adjetivos y adverbios. Expresar interés.

Eje 5: LOGROS

GRAMÁTICA: Adjetivos comparativos y superlativos. Verbos modales: “can and could”. How...?

VOCABULARIO Y LECTURA: Unidades de medidas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una biografía en un sitio web. Seleccionar información.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Empleos y destrezas. Hacer y responder sugerencias. Verbos modales: “can and could”. Realizar un reclamo.

Eje 6: SUPERVIVENCIA

GRAMÁTICA: Verbos modales: “will / won’t” (en el primer condicional) y “must and should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir supervivencias. Un desafío en la jungla.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un blog. Dar consejo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Equipamiento de supervivencia. Brindar instrucciones. Expresar opiniones.

Eje 7: MÚSICA

GRAMÁTICA: Verbos: “be going to” y la diferencia entre “will and be going to”. Presente continuo para planificar actividades en el futuro.

VOCABULARIO Y LECTURA: Música e instrumentos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una reseña de una canción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Organizar un evento. Ofrecer ayuda.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Intermedio**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Contraste: Presente Simple y Presente Continuo. Verbo: “there is/are”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes y hobbies. Materias escolares. Actividades diarias. Describir personas. Vocabulario: la escuela.

Eje 1: SENTIMIENTOS

GRAMÁTICA: Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo modal: “should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir sentimientos. Adverbios modificadores. Vocabulario: Accidentes. Adjetivos terminados en “-ed” y “-ing”. Estructura: “how + adjective” para exclamación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de una reacción. Verbos preposicionales y el registro.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Accidentes. Narración de eventos: describir la reacción de la gente ante un evento.

Eje 2: AVENTURA

GRAMÁTICA: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Contraste: Pasado Simple vs. Pasado Continuo..

VOCABULARIO Y LECTURA: Paisajes. Paisajes: adjetivos. Preposiciones de movimiento y posición. Derivación de palabras.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una invitación

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Descripción de una foto. Especular acerca de sentimientos.

Eje 3: CINE

GRAMÁTICA: Cantidad: “some and any, a few, a little, a lot of, (not) much /

many, How much / many?". Verbos modales: "must, mustn't and needn't / don't have to".

VOCABULARIO Y LECTURA: Películas y programas de TV. Adjetivos para describir films y programas de TV. Aspectos de una película. La salud y los videojuegos. Colocaciones: verbo/sustantivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Publicidad. Expresar "likes" y "dislikes"; expresar preferencias. Alcanzar un acuerdo.

Eje 4: NUESTRO PLANETA

GRAMÁTICA: Estructuras comparativas: adjetivos comparativos "(not) as ... as, far / much + comparative forms". Adjetivos superlativos. Uso de "too" and "enough" Adjetivos comparativos con "off/in".

VOCABULARIO Y LECTURA: El clima: sustantivos, verbos y adjetivos relacionados con el clima. Describir diferentes estados de temperatura. Verbos de movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un artículo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preparar y presentar un reporte del tiempo. Comparación de fotos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de

- **Nivel Avanzado**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo: Presente. Contraste verbos dinámicos y de estado. Artículos. Futuros: "will / be going to".

VOCABULARIO Y LECTURA: Vacaciones. Adjetivos que describen sentimientos. Adjetivos que describen personalidades.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Conversar acerca de planes en el futuro.

Eje 1: GENERACIONES

GRAMÁTICA: Verbo: pasado contraste (pasado simple, past continuo y

perfecto). Used to: contraste con “BE/GET used to”. Verbos modales: “should/ought to” para dar consejos.

VOCABULARIO Y LECTURA: Etapas de la vida Eventos. Three-part phrasal verbs.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mensaje.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de las familias de los estudiantes y su entorno.

Eje 2: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente perfecto y pasado simple. Contraste. Presente perfecto simple y continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades y deportes. Comidas. Frases para describir experiencias. Adjetivos compuestos. Preposiciones y adjetivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un posteo en un blog.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Deportes y un juego (quiz) acerca de pasatiempos. Hablar sobre comer afuera, experiencias, facilidades escolares. Discusiones basadas en un estímulo usando una variedad de frases para expresar opiniones. Hacer y justificar una elección y rechazar otras opiniones. Alcanzar un acuerdo.

Eje 3: EL CUERPO HUMANO

GRAMÁTICA: Verbo: primer condicional. Especular y predecir.

VOCABULARIO Y LECTURA: Partes del cuerpo. Tratamientos. Accidentes y lesiones. El límite del cuerpo. Números, fechas, unidades y medidas, números fracciones, porcentajes, y proporciones, etc. Expresiones del futuro. Homónimos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo: Planificar tu ensayo y usar lenguaje apropiado. Introducir opiniones, propuestas, soluciones y conclusiones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre tu futuro. Pedir y ofrecer una respuesta. Describir una foto: utilizar estructuras adecuadas para hacer una descripción. Identificar personas en una foto. Especular.

Eje 4: EL HOGAR

GRAMÁTICA: Comparación. Adjetivos y adverbios comparativos y superlativos. Segundo condicional “I wish.... If only... . Do, make y take”. “Would, rather, had better”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir casas. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mail: lenguaje apropiado para mails y cartas informales. Encabezado y cierre de la carta o mail.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Juventud y gente en situación de calle. Discutir acerca de estos temas. Comparar fotos. Desarrollar tus ideas, tomándote el tiempo para pensar mientras hablas. Los pros y contras de distintos tipos de alojamientos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO: (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

3.3. Formación Ética y Ciudadana

Eje 1 DDHH

Relaciones entre “ética” y “moral”. DDHH como sistema. Fundamentos y Universalización de los Derechos Humanos -DD HH-. Historia de los DD HH: Modos de participación para el reconocimiento y protección de los DDHH. Derechos civiles, sociales, políticos, económicos. Nuevos derechos. Análisis de la situación actual y vigencia de los DDHH: Condiciones sociales, políticas y económicas que atentan contra los DDHH. Garantías para la defensa de los DD HH. Estado de sitio. Legislación y jurisprudencia nacional e internacional. Los Pactos Internacionales.-

Eje 2 Ciudadanía y Política

“Ciudadanía” noción. Las diferentes concepciones de “lo político”. Actores e intereses políticos. El “poder”: Construcción y legitimación. Los símbolos y ritos de la política: El discurso. La ideología, la hegemonía.

La participación ciudadana: Instituciones políticas y mecanismos constitucionales. Los partidos políticos, movimientos sociales. La expansión del espacio público: Redes sociales y medios de comunicación
Estado. Constitución Nacional. División de poderes.
Organismos supraestatales: FMI, Mercosur, OEA, UN, etc. Funciones

Eje 3 Identidades y Diversidades

Discriminación y negación de las identidades: Genocidios: Historia y actualidad.

Las diversidades (étnicas, culturales, etc): Representaciones individuales y colectivas. La construcción de una ciudadanía intercultural.

La diversidad sexual y las diferencias de género. Los estereotipos sobre los roles binarios.

3.4. Educación Física III

La responsabilidad para sostener colectivamente el respeto de normas acordadas para la interacción, higiene y seguridad, adecuadas a cada contexto.

La exploración, experimentación sensible y descubrimiento del nuevo ambiente y la toma de conciencia crítica de su problemática, asumiendo actitudes de cuidado y reparación.

La puesta en marcha de valores sociales en relación a la naturaleza.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

Mejora de los fundamentos técnicos de los deportes abordados.

Aplicación de los sistemas de defensa y ataque en los diversos deportes.

Estrategias de juegos.

El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

3.5. Historia III

La era de las catástrofes. La Gran Guerra como conflicto interimperialista La Revolución Rusa. El mundo de entreguerras. El Estado socialista soviético. La crisis de la democracia liberal: fascismo y nazismo La Segunda Guerra Mundial. La shoa. Las prácticas sociales discriminatorias en la actualidad. Los años 20. Crisis y nueva articulación entre Estado y economía en el mundo capitalista. La URSS: industrialización y colectivización agraria. La guerra fría y el mundo bipolar. Las empresas monopólicas y el mundo del trabajo. La descolonización. La Revolución Cubana. La Doctrina de la Seguridad Nacional. La segunda ola del feminismo. Los cambios de fines del siglo XX. La crisis del Estado de Bienestar. La caída de la Unión Soviética. Transnacionalización, globalización y regionalización. Nuevas configuraciones del mundo del trabajo. Los nuevos movimientos sociales.

3.6. Geografía III

Eje I: La construcción del territorio y del Estado Argentino como conjunto espacial políticamente organizado. Articulaciones y proyecciones a escala mundial.

Singularidades de la Argentina. Componentes del Estado Argentino. Límites políticos. Áreas Fronterizas. Soberanía. Estudio de Caso. Organización del territorio nacional. Argentina en el nuevo orden mundial.

Eje II: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio – temporales en el territorio argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial

Crecimiento total de la población. Transición demográfica. Censos de población. Pirámides de población de la Argentina. Distribución de población.

Factores. Migraciones y trabajo en la actualidad. Población económicamente activa. Empleo. Calidad de vida. Necesidades básicas. Índice de desarrollo humano (IDH) y Desarrollo humano sostenible (DHS). Problemas sociales y Derechos Humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje III: El dinamismo del sistema natural en el Territorio Argentino y sus interinfluencias con la sociedad. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Condiciones físicas- naturales y recursos. Áreas protegidas. Argentina húmeda y Árida. Ambientes diferentes. Problemas ambientales. Desastres naturales. Riesgo y vulnerabilidad social. Estudio de Caso.

Eje IV: Las actividades económicas de la sociedad en la construcción del Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Manejo de recursos naturales. Circuitos productivos: pampeanos y extra-pampeanos. Características, factores y particularidades. Actividad minera. Producción energética. Estudio de Caso. Clasificación de las actividades económicas. Los medios y modos de comunicación y de transporte. El impacto de las actividades económicas en el ambiente.

Eje V: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Sistema urbano argentino. Las peculiaridades del ambiente urbano. Producción rural según los ambientes. Soberanía alimentaria. La franja rural - urbana, sus lazos. Problemáticas actuales. Preservación del ambiente rural y urbano. Estudio de caso.

3.7. Lenguajes, Comunicación y Tecnología

Eje 1: Imagen, comunicación. Significación y contextos.

- Comunicación visual. Funciones: informativa, expresiva y estética. Denotación y connotación.

- La imagen representativa y simbólica. Funciones históricas de las imágenes. La inserción de códigos y lenguajes en el entorno cotidiano.
- Contextos de recepción y producción. Significado y sentido. Interacciones con componentes sociales, políticos, culturales, económicos, religiosos. Forma, contenido e intencionalidad de los discursos.
- Individualización, observación y análisis de producciones artísticas y comunicacionales que circulan en el medio social, en los formatos de fotografía artística y publicitaria, cine y video documental y argumental.
- Reconstrucción de contextos, conceptos y categorías estéticas a que pertenecen. Vinculación a los procesos culturales de cada época.
- Modos de producción e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los entornos cotidianos.
- Identificación de los códigos que utilizan los diferentes lenguajes visuales.
- Identificación de las vinculaciones entre ciencia y tecnología con los lenguajes expresivos y comunicacionales.
- Identificación de posicionamientos ideológicos manifiestos y/o encubiertos.
- Producciones transmedia.
- Trabajo asociativo.

Eje 2: Lenguajes expresivos y comunicacionales.

El lenguaje visual

- La imagen en el campo artístico. La imagen en el campo periodístico. La imagen en el campo publicitario (comercial y no comercial)
- Elementos que la constituyen en cada uno de estos ámbitos. Relaciones, analogías e interferencias.
- Funciones de sus elementos constitutivos y la relación de estos con sus canales de circulación social.

El lenguaje audio

- El audio en su capacidad evocadora.
- El sonido y “el teatro de la mente”.
- Elementos de la comunicación sonora. La articulación vocal, el hecho musical, efectos de sonido y el silencio.

El lenguaje audiovisual

- Elementos del lenguaje.
- Soportes, materiales y recursos.
- Producción integral. Fases. Etapas. Proyecto, guión, realización y evaluación.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

3.8. Matemática III

Eje 1: Números y operaciones.

Aproximación “formal” al concepto de número real. Valor absoluto de un número real.

Operaciones con números reales.

Relación de orden. Propiedades de desigualdades.

Logaritmo.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real.

Clasificación de funciones.

Estudio de algunas funciones simples: constante, identidad, valor absoluto, parte entera, recíproca.

Operaciones con funciones: suma, resta, producto y cociente.

Gráfica de una función a partir del gráfico conocido de otra (desplazamientos, contracciones, simetrías)

Funciones polinómicas e irracionales.

Función cuadrática. La ecuación de segundo grado. Propiedades de las raíces.

Composición de funciones. Función inversa. Definición.

Función exponencial y logarítmica. El número e.

Funciones trigonométricas y sus inversas.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Polinomios. Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Regla de Ruffini.

Factoreo

Expresiones algebraicas racionales. Operaciones.

Trigonometría: Ángulos. Circunferencia trigonométrica. Funciones trigonométricas de un ángulo de: $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$. Relación Pitagórica. Reducción al primer cuadrante. Ecuaciones trigonométricas. Teorema del Seno y del Coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos

Vectores en el plano. En forma geométrica: Definición de vector, Vector nulo, Versor, Versor asociado, Vectores iguales, Vectores paralelos, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal. En componentes: Componentes de un vector, Vectores iguales, Vectores paralelos, Distancia entre dos puntos de un plano, Módulo de un vector, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Propiedades.

3.9. Física III

Eje 1: Magnitudes escalares y vectoriales.

Patrones de medida. Sistema de unidades. Sistema Métrico Legal Argentino. Magnitudes. Unidades y cifras significativas. Múltiplos y submúltiplos. Potencias de 10.

Eje 2: Movimiento en una dimensión.

Vector posición y desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Movimientos con aceleración constante. Movimiento en el eje vertical: caída libre y tiro vertical.

Eje 3: Movimiento en dos dimensiones.

Tiro parabólico. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia.

Eje 4: Leyes de Newton.

Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. La fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Ley de gravitación universal. Variaciones de g. Aplicaciones.

Eje 5: Trabajo y Energía.

Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. Potencia.

Teorema de la energía cinética. Energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica.

Eje 6: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa. Posición. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Colisiones.

Eje 7: Rotación de los cuerpos rígidos.

Velocidad y aceleración angulares. Movimiento de rotación con aceleración angular constante. Relaciones entre velocidad angular y lineal y entre aceleración angular y lineal. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Objetos rodantes. Momento de una fuerza. Momento angular de una partícula y de un sistema de partículas. Relación entre momento angular y momento de una fuerza. Ecuación del movimiento de rotación. Trabajo y potencia de rotación para un cuerpo rígido. Conservación del momento angular.

Eje 8: Equilibrio de los cuerpos rígidos.

Condiciones para el equilibrio traslacional. Condiciones para el equilibrio rotacional. Grados de libertad. Vínculos. Aplicaciones. Estática.

3.10. Biología III

Unidad N° 1

Características generales de los órganos de los sentidos.

Sistema nervioso: divisiones y funciones. Principales estructuras y órganos. Células nerviosas. Sinapsis, impulso nervioso.

Sistema endócrino. Glándulas endócrinas. Hormonas. Mecanismos de control hormonal. Retroalimentación. Integración neuro-endócrina: hipófisis hipotálamo.

Sistema neuro-endócrino: fundamentos para su nombre. Concepto de homeostasis.

Las drogas: sustancias que alteran el funcionamiento del Sistema nervioso.

Sistema osteo-artro-muscular: función de relación. El esqueleto humano, huesos, articulaciones, cartílagos. Músculos propulsores del movimiento: la

locomoción.

Aporte de la nutrición para el buen funcionamiento del cuerpo.

Unidad N° 2

Concepto de cromosoma, gen y ADN. Síntesis de proteínas. Mutaciones. Mitosis y meiosis.

Nacimiento de la genética. Herencia mendeliana. Concepto de alelo dominante y recesivo, homocigoto y heterocigoto, genotipo y fenotipo.

Herencia no mendeliana. Dominancia incompleta. Codominancia: herencia de los grupos sanguíneos. Herencia ligada al sexo en el hombre.

Concepto de Biotecnología. Biotecnología tradicional y moderna. Relación entre Ingeniería genética y biotecnología. Concepto de alimento transgénico.

Aplicación de la Biotecnología moderna en el ámbito de la salud, el ambiente, la agricultura y la ganadería.

Unidad N° 3

Teorías sobre el Origen de la Vida. Evidencias que refutan teorías. Concepto de Evolución. Características de la evolución química y su relación con la posterior evolución biológica. Posturas evolutivas antagónicas: fijistas y transformistas. Teoría de Lamarck. Teoría evolucionista de Darwin: selección natural y adaptación al medio. Evidencias del proceso evolutivo: fósiles. Relación entre genes y el proceso evolutivo. Teoría sintética de la evolución o neodarwinismo.

3.11. Química II

Eje 1: Estructura Atómica.

Átomo y partículas subatómicas. Electrones. Protones. Neutrones. Radiactividad y su relación con la estructura atómica. Isótopos. Isóbaros. El modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Espectros atómicos de absorción y emisión. Modelo moderno (cuántico): niveles, subniveles y orbitales. Caracterización de los números cuánticos. Configuración electrónica de átomos e iones. Principios y reglas.

Eje 2: Tabla periódica.

Aportes de Mendeleiev y de Moseley. Estructura de la Tabla Periódica. Relación entre la configuración electrónica y la ubicación de los elementos en la Tabla Periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos, de transición, de transición interna, gases nobles. Configuración electrónica externa y propiedades químicas. Propiedades periódicas: carga nuclear efectiva, radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Eje 3: Uniones Químicas.

Valencia y enlace químico. Desarrollo de los conceptos electrónicos de valencia y formación de enlace. Clasificación de los enlaces. Enlaces iónicos, covalente y metálico. Estructuras de Lewis de compuestos iónicos. El enlace covalente. Enlaces múltiples. Estructura de Lewis de moléculas neutras e iones poliatómicos. Estado de oxidación y carga formal en moléculas.

Eje 4: Geometría Molecular, interacciones intermoleculares.

Formas moleculares. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TREPEV). Molécula de agua, amoníaco y metano. Fuerzas de interacción, ion-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo inducido-dipolo instantáneo, puentes de hidrógeno.

Eje 5: Propiedades fisicoquímicas de las sustancias.

Propiedades macroscópicas de las sustancias y su relación con la estructura microscópica: puntos de fusión y ebullición, solubilidad, volatilidad, volumen molar, densidad. Estado líquido: solventes y agua. Estado sólido: cristalinos, no cristalinos, iónicos, moleculares y covalentes. Estado gaseoso: relación de la presión, volumen, temperatura y cantidad de materia. Gases ideales.

Eje 6 - Transversal: Procedimientos en Ciencias Naturales.

Análisis de problemas, predicciones e hipótesis. Observación, medición, análisis de datos, utilización de modelos, lectura de informes, elaboración de conclusiones. Uso de los materiales de laboratorio. Manejo adecuado del material de laboratorio. Armado de aparatos y dispositivos.

3.12. Sistemas de Representación III

Eje 1: La recta y el plano

Verdadera magnitud del segmento oblicuo por el método del triángulo de diferencias de cotas o apartamientos. Rumbo y pendiente de la recta. Proyección de ángulos. Conservación del ángulo recto. Distancia de punto a una recta. Distancia de punto al plano.

Eje 2: Recursos Auxiliares y Problemas Métricos

Giro. Elementos que lo definen. Giro de un segmento. Giro de una superficie plana. Aplicaciones.

Cambio de plano de proyección. Condiciones para el nuevo plano de proyección. Aplicaciones: Verdadera magnitud del segmento oblicuo. Mínima distancia entre dos rectas. Verdadera magnitud de superficies planas. Ángulo diedro. Doble cambio de plano. Aplicaciones.

Eje 3: Superficies Poliédricas

Superficie poliédrica. Clasificación de las superficies. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de la superficie poliédrica. Sección plana. Verdadera magnitud de la sección plana. Intersección de recta con superficie poliédrica. Desarrollo de superficie poliédrica. Transformada de poligonales que pertenecen a la superficie poliédrica.

Eje 4: Superficies Curvas

Proyecciones de la circunferencia. Superficies curvas de revolución. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de puntos pertenecientes a la superficie. Secciones planas. Intersección de recta con superficie curva. Desarrollo de superficies curvas. Transformada de curvas que le pertenecen.

Eje 5: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas de las Unidades dictadas durante el curso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

3.13. Taller III

Eje 1: Máquinas Herramientas - Herrería - Ajuste

Elementos de medición apropiados. Medición y utilización.

Materiales y criterios de selección.

Reconocimiento y aplicación correcta de la maquinaria. Las partes constitutivas de la maquinaria utilizada.

Planimetría: Interpretación de la planimetría necesaria.

Operaciones y técnicas empleadas.

Metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo. Identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

Eje 2: Área Electricidad II

Elementos de medición apropiados. Medición y utilización.

Circuitos electrónicos y eléctricos elementales.

Materiales y criterios de selección.

Planimetría: Interpretación de la planimetría necesaria.

Metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo. Identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.14. Informática Aplicada I

Introducción al concepto de sistema operativo Windows y Linux. Ejecución de aplicaciones. Usuarios. Seguridad

Componentes básicos: escritorios, ventanas, navegadores, manejadores de archivos, paneles de control, editores básicos, reproductores de medios, etc.

Operaciones diarias: configuración mínima, manipulación de archivos y carpetas, generación de textos planos, multimedia, etc.

Definiciones básicas. Interredes e Internet. Seguridad.

Navegadores vs páginas webs. Redes sociales. Privacidad y seguridad.

Servicios en la nube. Almacenamiento de archivos. Aplicaciones de oficina distribuidas. Herramientas de administración de proyectos online.

Persona digital. Avatar. Aspectos éticos.

3.15. Programación I

Programas, estructura funcional genérica. Operaciones y sentencias. Líneas y bloques de sentencias. Funciones de entrada y salida.

Diseño de programas. Programación estructurada. Método Top-Down o de Refinamiento Progresivo. Comentarios de una línea y bloques de comentarios. Procedimientos y funciones.

Proceso de construcción de un programa. Código fuente. Código objeto. Código ejecutable. Editor. Compilador. Enlazador (Linker). Depuración. Errores sintácticos, lógicos y funcionales.

Estructura genérica de un programa basado en funciones: comentarios, directivas al compilador, declaración y definición de funciones, declaración y definición de constantes y variables, ingreso de datos, procesamiento, impresión de resultados. Funciones de entrada y salida de datos.

Operadores aritméticos y lógicos, orden de prelación. Expresiones aritméticas, evaluación y asignación de resultados.

Toma de decisiones y estructuras de iteración. Índices, contadores y acumuladores.

Algoritmos básicos de búsqueda y cálculos

Organización de datos en arreglos, dimensiones. Arreglo de variables. Concepto de puntero a variables y arreglos. Cadenas de caracteres. El tipo string como arreglo de caracteres. Manejo de cadenas a través de funciones. Funciones de biblioteca.

Funciones, conceptos, declaración, prototipo, definición. Argumentos reales y formales, valor y tipo de retorno. Variables externas e internas. Alcance de las variables. Variables estáticas. Inicialización de variables. Comunicación de datos entre funciones. Argumentos por valor y por referencia (punteros). Archivo de encabezamiento (header), organización de funciones en archivos de encabezamiento. Archivos, conceptos, modos de acceso.

4.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

4.1. Lengua y Literatura IV

Literatura latinoamericana siglos XX y XXI

Eje 1: *Hacia la identidad y la literatura latinoamericana contemporánea*

Aproximación a los conceptos de identidad y literatura latinoamericanas

Los siglos XX y XXI en América Latina

Preguntas en torno a la identidad y la literatura latinoamericanas:

Identidad continental e identidades nacionales

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

La/s lengua/s de la literatura latinoamericana

La tradición literaria latinoamericana

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario latinoamericano

La perspectiva de género

Poéticas latinoamericanas

Una nueva estética para el siglo XX

El Modernismo

Transposiciones estéticas: pintura, escultura, música y literatura

Las Vanguardias

El arte como protesta

Movimientos: Creacionismo, Poesía Nueva, Negritud, Florida y Boedo

Los manifiestos

La crítica y las propuestas

Discurso rupturista

Rasgos literarios

Una nueva estética para el siglo XXI

El poder del género y el canon

Heteronormatividad y heterocanonidad

Narrativas latinoamericanas

Un recorte local: literatura argentina de los siglos XX y XXI

Los siglos XX y XXI en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Cruces entre literatura y periodismo

La pregunta por la tradición literaria

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Las filiaciones y las genealogías: la opción criollista y la opción universalista

Relecturas y reescrituras: intertextualidad con los textos del Siglo XIX

Irrupción de nuevas voces en la narrativa

Un recorrido más amplio

La problemática político-social en distintos países de América

Latina

Historia y Literatura

Estética y Política

Breve historia de la narrativa en el continente americano: más allá del *boom*

La transgresión de las fronteras entre los géneros literarios
tradicionales

Nuevas concepciones de la lengua literaria

Procedimientos literarios innovadores

Ampliación de la dimensión de lo real

Indagaciones sobre el espacio geográfico

Rupturas del linde entre pasado y presente

Lo real-maravilloso y el realismo-mágico

El sentimiento de lo fantástico

El imperio de los sentimientos

La figura del escritor comprometido

Relaciones entre memoria y conformación de la subjetividad

Diversas configuraciones sociales y literarias en torno al cuerpo

Escrituras de mujeres en la literatura latinoamericana

Eje 3: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Subordinación Adverbial Propia e Impropia

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

4.2. Inglés Técnico I

• Nivel Inicial

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: “Used to”. Pasado Continuo y Pasado Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir números y cuadros.

Presentar información mediante cuadros.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Cuadro de archivo. Describir un período histórico en el pasado.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar información específica. Expresar preferencias.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto: afirmativo, negativo e interrogaciones. “For” y “since”. Verbos irregulares. Contrastar: Pasado Simple Presente Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Presentar información sobre tu experiencia y objetivos académicos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Participación en una competencia. Expresar

recomendaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre lo que gusta y no gusta.

EJE 3: INFORMAR Y RESUMIR

GRAMÁTICA: Presente Perfecto Simple y Presente Perfecto Continuo. Presente Perfecto Simple + "just", "still", "yet" y "already".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar tiempo presente y pasado para informar hallazgos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir una actividad. Cláusulas relativas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre preferencias. Intercambiar noticias.

EJE 4: DESCRIBIR RASGOS

GRAMÁTICA: Cuantificadores. "Question tags".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: El medio ambiente y el consumismo. Adjetivos que describen objetos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una revisión de producto.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Expresar propósito. Comparar productos.

EJE 5: DESCRIBIR CAMBIOS Y TENDENCIAS

GRAMÁTICA: Primer condicional. "Will" y "be going to". Futuro continuo. Pronombres reflexivos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Usos de "get". Los humanos del futuro. Elecciones en estilos de vida. Críticas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta reflexiva.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre el futuro. Concertar citas; hablar sobre planes.

EJE 6: COMPRENDER CAUSA Y EFECTO

GRAMÁTICA: "Can", "could", "be able to", "have to", "need to", "must", "should".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar causa y efecto. Describir impactos positivos y negativos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Solicitar y dar consejo.

LABORATORIO: actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

EJE 1: DESCRIBIR Y DEFINIR

GRAMÁTICA: “Will” / “Be going to”. Condicional “zero”. “May”, “might” y “could”.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Trabajos. Describir trabajos. Actividades laborales. Cualidades personales. Palabras recurrentes con trabajo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Una solicitud de trabajo. Formato de una carta formal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar marcas y señales en un ejercicio de escucha.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto. Contraste: Pasado Simple y Presente Perfecto Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Atracciones turísticas y vacaciones: Sustantivos compuestos. Actividades de vacaciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un blog relacionado con vacaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ejercicio de escucha: revisar un ticket.

EJE 3: DESARROLLAR UN DEBATE

GRAMÁTICA: Segundo condicional. Pasado Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar el argumento principal y los secundarios. Lenguaje persuasivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Organizar y delinear ideas. Afirmar y defender el

argumento principal. Ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Sintetizar menciones, evidencia y explicación.

EJE 4: RECONOCER HECHO FÁCTICO Y OPINIÓN

GRAMÁTICA: Estilo indirecto “Reported Speech”.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar estructuras de “Reported Speech”. Presentar citas. Sufijos adjetivos. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un email.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar y parafrasear. Describir fotografías.

EJE 5: DESCRIBIR PROCESOS

GRAMÁTICA: Voz pasiva (presente, pasado simple, presente perfecto y futuro).

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Materiales. Intenciones. Verbo + preposición. Terminación de los sustantivos. Entender la descripción de un proceso en un texto.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un párrafo que describa un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir tecnología. Identificar la intención del hablante.

LABORATORIO: Actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: Cuantificadores. Verbos modales. Colocaciones verbo-sustantivo. Cláusulas concesivas.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Actividades digitales. Aparatos. Verbos relacionados con la computación. Distinguir hechos de opinión.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Posteo en un foro de internet.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar imágenes.

EJE 2: DEFINIR Y EXPLICAR

GRAMÁTICA: Cláusulas relativas definitorias: omitir pronombres objeto. Cláusulas relativas no definitorias. Combinaciones verbo/preposición. Preguntas indirectas. Verbos preposicionales (“phrasal verbs”), separables e inseparables. “It” anticipativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir conceptos, personas, cosas: sustantivos y adjetivos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Ensayo argumentativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Discutir cualidades y requisitos para diferentes trabajos. Identificar palabras y frases conectoras.

EJE 3: DESCRIBIR SECUENCIA Y PROCESOS

GRAMÁTICA: La voz pasiva. “Have something done”. Pronombres reflexivos. Pronombres indefinidos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Comprender la descripción de un proceso. Palabras de secuencia.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir los pasos en un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Realizar una presentación de un proceso.

EJE 4: PRESENTAR PROBLEMAS Y SOLUCIONES

GRAMÁTICA: Discurso indirecto. Colocaciones. Verbos preposicionales. Preguntas indirectas. Modelos verbales. Verbos con dos objetos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar y usar el lenguaje de problemas y soluciones. Formatos digitales. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una narración.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de teléfonos celulares. Hablar acerca de problemas y soluciones. Hablar acerca de llamadas de emergencia. Investigar y preparar una presentación grupal.

EJE 5: COMPARAR Y CONTRASTAR

GRAMÁTICA: Reconocer y usar adjetivos comparativos. Tercer condicional. Cláusulas con participio.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar descripciones de similitud y diferencia. Unidades de medida.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Usar diagramas para tomar y organizar notas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar investigaciones. Preparar, participar y evaluar una discusión.

LABORATORIO: actividades de comprensión y producción oral correspondiente a cada unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

4.3. Marco Legal de la Producción y el Trabajo

Eje 1: Nociones básicas del derecho.

- Noción de Derecho. Moral y derecho. Diferentes visiones del Derecho: El derecho y su relación con el Estado. Derecho Natural y Derecho Positivo.
- Fuentes del Derecho. Jerarquía de las normas. Principio de supremacía constitucional Ley en sentido material y formal. Formación y sanción de las leyes El abuso del derecho. La codificación. Breve noción del funcionamiento de los poderes del Estado. Las ramas del Derecho.

Eje 2: Derecho Civil. Parte general.

Persona: Concepto, clasificación. Comienzo y fin de la existencia.

Derechos y atributos de la personalidad.

Eje 3: Obligaciones.

Obligaciones: Concepto. Fuentes. Clasificación: Diferentes criterios: Efectos de las obligaciones. Responsabilidad civil: Extinción de las obligaciones

Eje 4: Teoría general de los hechos y Actos jurídicos.

Hechos y actos jurídicos: Concepto y clasificación. Vicios del consentimiento y vicios propios de los actos jurídicos. Formas de los actos: Instrumentos Privados y Públicos. Nulidad de los actos jurídicos.

Eje 5: Contratos: Parte General.

Contrato. Concepto, caracteres. La oferta y la aceptación. Elementos esenciales, naturales y accidentales de los contratos. Prueba y forma de los contratos. Contratos en general y en particular. Clasificación de los contratos.

Eje 6: Contratos: Parte Especial. Derecho Comercial.

Diferencias entre los contratos civiles, comerciales y laborales. Contratos comerciales. Leasing, merchandising, franchising. El Derecho Comercial, diferencias y semejanzas con el Derecho Civil. Personas jurídicas y Sociedades. Principales documentos de comercio.

Eje 7: Derecho Laboral

Marco jurídico de las relaciones laborales: El derecho laboral y el contrato de trabajo. Orden público laboral y principios protectores. El art 14 bis de la Constitución Nacional. Ley de contrato de trabajo: Derechos y deberes de las partes, forma, prueba y extinción del contrato de trabajo, nuevas formas de contratación. La salud y el trabajo La Ley de Riesgos del Trabajo. Derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los integrantes del Sistema.

Eje 8: Otras disciplinas del Derecho.

Unidad 1: Salud. Medio Ambiente. Seguridad social

El derecho a la salud como derecho humano fundamental. Su protección constitucional. El Sistema de la Seguridad Social en la Argentina. El derecho al medio ambiente sano.

Unidad 2: Propiedad Intelectual.

Propiedad Intelectual. Ley 11.723. Marcas. Patentes.

Unidad 3: Derecho de familia

Principios fundamentales del Derecho de Familia y Sucesorio. El parentesco.

4.4. Educación Física IV

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

Aplicación de los fundamentos técnicos y tácticos de juego.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

4.6. Geografía IV

Eje 1: La Organización del Espacio Geográfico Mundial

El nuevo mapa mundial. Territorios y territorialidades. Principales conflictos políticos del mundo actual. Globalización y capitalismo. Características de la globalización actual. Empresas transnacionales. Organización política y económica del mundo actual. Intercambios legales e ilegales. Principales flujos comerciales. Movimientos sociales antiglobalización. Problemas sociales y Derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 2: Producción, tecnología, trabajo y circulación en un mundo globalizado

Revolución científica-tecnológica y posfordismo: La innovación tecnológica y la industria. Áreas industriales del mundo. La nueva división del trabajo y desarrollo desigual en el mundo global. Mercados de trabajo urbano, rural y las migraciones. Áreas agrícolas- ganaderas: producción. Innovaciones tecnológicas. Cambios en los mercados agrarios. Soberanía alimentaria. Problemáticas ambientales. Transportes y comunicaciones en la economía global. La era de la información y su impacto en la organización y definición de los territorios.

Eje 3: Globalización y organización del espacio Urbano

Ciudades y neoliberalismo. Las ciudades en la globalización. Los nuevos procesos de metropolización. Ciudades sustentables. Problemas ambientales. La segregación socio-espacial en las áreas centrales y periféricas de la ciudad. Las nuevas redes y los nuevos espacios en la ciudad. Otros problemas sociales y derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 4: Metodología de la investigación: Seminario

Marco teórico. Planteo del Problema, hipótesis. Variables. Indicadores.

Técnicas de recolección de datos: cuantitativas y cualitativas. Conclusión.

4.6. Historia IV

La democracia liberal y sus límites en Argentina (1912 – 1955). Los gobiernos radicales. Democracia y movimiento obrero. Golpe y fraude. El nacimiento de la cultura de masas. La irrupción del peronismo (1945 – 1955). Cultura, sociedad y política en la era peronista. El antiperonismo y la clase media. Entre elecciones proscriptivas y dictaduras (1958 – 1966). El giro a la izquierda. El protagonismo juvenil y los cambios en la cultura. El golpe de estado de 1976, dictadura, terrorismo de estado y la violación de los DDHH. Transición y retorno de la democracia. De Menem a la Alianza: el triunfo del neoliberalismo. La rebelión de 2001. Movimientos sociales. Géneros y sexualidades: un cambio vertiginoso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

4.7. Matemática IV

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real.

Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones.

Límite. Concepto de límite de una función en un punto. Álgebra de los límites. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

Función continua en un punto. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

Derivada de una función en un punto. Definición. Interpretación del concepto

de derivada. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Álgebra de las derivadas. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena. Aplicaciones de la derivada primera y segunda de una función: Trazado de curvas y Optimización.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Matrices. Suma de matrices. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Matriz inversa.

Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales.

Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$. Resolución matricial de sistemas cuadrados. Regla de Cramer. Aplicaciones: resolución de ecuaciones matriciales. Algoritmo por el método de Gauss.

Vectores en el espacio. Operaciones. Ángulo entre dos vectores. Producto entre vectores: escalar y vectorial.

Teorema del seno y del coseno. Triángulos oblicuángulos: su resolución.

Propiedades relacionadas a las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos.

Geometría en coordenadas:

Recta en el plano: Ecuaciones. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.

Plano. Ecuaciones. Posiciones relativas de dos planos.

Recta en el espacio: Ecuaciones. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales.

4.8. Física IV

Eje 1: Fluidos

Hidrostática.

Introducción. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Vasos comunicantes. Barómetro. Manómetro. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación. Peso aparente. Densímetro. Cohesión y adhesión.

Hidrodinámica.

Fluidodinámica. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Sifón. Contador de Venturi. Tubo de Pitot. Aerógrafo. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Flujo viscoso en tubos. Capa límite. Pérdida de carga. Ecuación de Bernoulli para flujo viscoso. Aplicaciones.

Eje 2: Temperatura. Dilatación. Gases ideales

Sistema. Temperatura. Ecuación de estado. Gases ideales. Teoría cinética de los gases ideales. Temperatura absoluta. Mol. Ecuación de estado molar. Superficie termodinámica de un gas ideal. Leyes macroscópicas de los gases ideales. Ley de Boyle- Mariotte. Leyes de Gay-Lussac. Ley de Dalton o de presiones parciales. Escalas termométricas. Escala internacional. Termometría. Termómetro de gas. Termómetros de mercurio. Termocupla. Pirómetro óptico o termómetro de radiación. Termómetros electrónicos. Sustancias reales. Representación presión volumen. Representación presión - temperatura. Cambios de fase de un cuerpo puro. Cambio de fase líquido-vapor. Evaporación. Ebullición. Condensación. Cambio de fase sólido-líquido. Cambio de fase sólido - vapor. La ecuación de van der Waals. Dilatación de sólidos. Dilatación lineal, superficial y volumétrica. Dilatación en orificios y cavidades. Dilatación de los líquidos. Aplicaciones de la dilatación de los sólidos. Par bimetalico. Roblonado en caliente. Inconvenientes de la dilatación de los sólidos. Dilatación del agua.

Eje 3: Termodinámica

Primer Principio de la Termodinámica

Conservación de la energía. Transmisión de energía en forma de trabajo. Transmisión de energía en forma de calor. El primer principio de la termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Aplicación del primer principio: transformaciones de los gases ideales. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Calorimetría. Transmisión del calor. Conducción. Convección. Radiación. Flujo calorífico a través de una pared compuesta. Radiación. Emisor ideal.

Segundo Principio de la Termodinámica.

Introducción al segundo principio de la termodinámica. Comportamiento estadístico de la materia. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Sus consecuencias. Aplicación del segundo principio a sistemas que transforman energía. Motor de Carnot. Rendimiento máximo. Ciclos Otto y Diesel. Máquina frigorífica, eficiencia.

Eje 4: Electromagnetismo

Electroestática - Capacitores

Cargas eléctricas: cuantificación; conservación. Materiales conductores y materiales dieléctricos. Carga y descarga de los cuerpos. Conexión a tierra. Carga por inducción. Polarización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. Líneas de fuerza. Campos eléctricos no uniformes. Campo eléctrico uniforme. Trabajo en el desplazamiento de una carga eléctrica en un campo eléctrico. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Campo Eléctrico y potencial de un conductor esférico cargado. Capacitores. Capacidad de un conductor. Carga y descarga de un capacitor. Asociación de capacitores Conexión en serie. Conexión en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico. Aplicaciones técnicas de los capacitores.

Circuitos de corriente continua.

Introducción. Fuentes de fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente. Resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Reóstato. Ley de Joule. Fenómenos termoeléctricos: efectos Thompson, Seebeck y Peltier.

Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro.

Campos magnéticos.

Producción de campo magnético por cargas en movimiento. Campos magnéticos

originados por circuitos eléctricos. Ley de Ampere. Solenoides. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones.

Fuerza magnética ejercida sobre una carga eléctrica. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Fuerzas magnéticas ejercidas sobre espiras.

Electroimanes. Motores eléctricos. Efecto Hall.

Inducción electromagnética.

Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotriz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadores eléctricos.

4.9. Química III

Eje I: Fórmulas y representación de las moléculas orgánicas:

Representación de Lewis de las moléculas orgánicas. Diversas fórmulas de representación molecular. Carga formal.

Eje II: El enlace covalente: Enlace químico y geometría molecular. Diferencias entre enlaces iónicos y covalentes. Revisión de estructura atómica y estructura electrónica. Orbitales atómicos. Orbitales moleculares. Hibridación de orbitales.

Eje III: Estructura y propiedades moleculares: Nomenclatura IUPAC y grupos funcionales más relevantes en química orgánica. Isómeros: de conformación, de constitución, de configuración, geométricos. Electronegatividad y polaridad de los enlaces covalentes. Momento dipolar molecular. Fuerzas de Van der Waals: Fuerzas de London, Atracción dipolo-dipolo, Puente de hidrógeno. Atracciones intermoleculares y su relación con las propiedades físicas de las sustancias (punto de ebullición, punto de fusión y solubilidad).

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

4.10. Informática Aplicada II

Dato vs información. Atributos de la información. Sistemas generales de gestión de datos. Recuperación de la información.

Sistemas de información. Conceptos de sistemas de información. Responsabilidad de los actores del sistema de información. Alcance del

sistema de información y ambiente.

El modelo de Entidad-Relación. Definición de entidades, atributos, relaciones, etc. Alcance y limitaciones del modelo. Mínima introducción al lenguaje de modelado.

Relación entre software y sistemas de información. Sistemas de información computarizados. La acción de los sistemas de información en la organización y su alcance.

4.11. Programación II

El dominio de las estructuras de almacenamiento típicas con manejo de memoria dinámica.

La utilización de ambientes de programación imperativa y herramientas de depuración de programas.

4.12. Introducción a la Programación Funcional

Que es un Paradigma. Evolución de los lenguajes. Tipos de lenguajes, lenguajes híbridos y puros.

Lenguajes Funcionales. Funciones. Intérpretes. Computar expresiones. Definir funciones.

Comandos del intérprete. Nombres de funciones y operadores. Funciones sobre números. Funciones booleanas. Funciones sobre listas. Funciones sobre funciones. Definición de funciones. Por combinación. Por distinción de casos. Por reconocimiento de patrones. Por recursión o inducción. Tipografía y comentarios.

Tipos. Errores. Expresiones de asignación de tipo. Polimorfismo. Funciones con más de un argumento. Sobrecarga. Operadores como funciones y viceversa. Prioridades. Asociación. Definición de operadores. Funciones como argumentos.

Listas. Estructura de una lista. Funciones sobre listas. Funciones de orden superior sobre listas. Ordenación de listas. Tuplas. Uso de tuplas. Definición de tipos. Números racionales. Listas y tuplas. Tuplas y currificación.

4.13. Asistencia Sobre Utilitarios

Exposición oral, su organización y desarrollo, uso del lenguaje en un ambiente técnico, utilización de elementos visuales de apoyo. Técnicas de entrevistas.

Herramientas del entorno de trabajo en un paquete de software de difusión masiva y posibilidades de adaptarlas a conveniencia de las necesidades de trabajo del usuario; parámetros predeterminados de un paquete de software y sus posibilidades de modificación; filtros para importar o exportar archivos o documentos desde o hacia otras aplicaciones.

Redacción de tutoriales, How To, ayudas, manuales sobre aplicaciones, librerías y sistemas para usuarios finales.

4.14. Redes de Computadoras I

Arquitectura de redes. Dispositivos físicos.

La capa de enlace. Enlaces punto a punto. Medios compartidos. La subcapa de acceso al medio.

La capa de red. Servicios. Protocolos. Direccionamiento IP. Subredes.

Gestión de redes. Ruteo estático vs dinámico. Ruteo IGP. Ruteo EGP.

4.15. Instalación de Computadoras I

Nociones de electricidad y circuitos eléctricos. Intensidad, potencia y resistencia. Distintos tipos de corriente, problemas de compatibilidad. Circuitos eléctricos, concepto de serie, paralelo. Dispositivos de conmutación y protección. Normas de seguridad eléctrica.

Organización lógica y funcional de la computadora desde el punto de vista de procesador, bus, memorias y unidades de entrada/salida. Lectura de diagramas conceptuales de hardware.

Nociones de electrónica general. Amplificadores, circuitos, sus funciones. Álgebra de Boole. Electrónica digital. Circuitos monoestables, biestables, compuertas lógicas y matrices lógicas. Matrices de almacenamiento o memoria.

Procesador, concepto de instrucción y de registros, instrucciones típicas, diferentes tipos de arquitectura del procesador. Concepto de bus. Concepto de memoria, tipos de memoria, jerarquías de memorias, concepto de buffer y de caché. Concepto de frecuencia, problemas de sincronismo, conflictos de tiempos.

Nociones de planificación del trabajo. Análisis de posibles consecuencias de las tareas llevadas a cabo. Métodos de control y verificación según especificaciones. Manejo de destornilladores y otras herramientas, seguridad industrial. Disposición interna de los componentes. Corriente de línea y corriente interna, función de la fuente. Calor y disipación, función del ventilador. Teclado y dispositivo del cursor, funcionamiento, normas de limpieza.

Componentes, sus características y configurabilidad, formas de conexión, normas que regulan sus dimensiones y formas de conexión. Realización de conexiones y empalmes, reconocimiento de componentes electrónicos. Manejo de testers y otro instrumental eléctrico. Operación de diagnosticadores de hardware.

Configuración de un equipo de computación monousuario, función del Set Up de la computadora. Problemas de compatibilidad y su resolución.

4.3. Quinto Año

5. Quinto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

5.1. Lengua y Literatura V

Los universos científicos y literarios I

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura*

Representaciones literarias y sociales de la figura del científico

Imaginarios científico-tecnológicos a lo largo de los siglos

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

Normas internacionales para la presentación de textos escritos

La argumentación en la lectura, la escritura y la oralidad

Dimensión ideológica de la argumentación

Estructura textual

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos

Recursos argumentativos

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de lectura

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Marcadores discursivos y conectores

Recursos explicativos

Paratextos

5.2. Inglés Técnico II

- **Nivel Inicial**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Revisión del verbo “to be”, estructura impersonal “there be”, “have (got)”, presente simple. Preposiciones. Pronombres personales y objetivos. Adjetivos. Sust. + sust. sustantivos contables e incontables, cuantificadores. Comparación de adjetivos y adverbios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Números cardinales y ordinales. Porcentajes. Formación de palabras. Sufijos y Prefijos. Marcas típicas de los sust., verbos y adjetivos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir informes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo. Verbos modales: can / may. should / ought to. must. will / shall.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, normativa, decálogo,

recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Revisión de pasado simple y continuo y de presente perfecto simple y continuo. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. *Od* y *Oi* como sujeto. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un CV.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Leer y comprender textos informativos cortos. Identificar ideas principales, estructura y propósito de un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

• Nivel Intermedio

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes

correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc. PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos

redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las

subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad. '

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones,

negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

5.3. Epistemología

Eje 1. Nociones Básicas de Epistemología.

La Epistemología como disciplina filosófica: Doxa y Episteme. Definición de Epistemología. El problema de las demarcaciones disciplinares: Epistemología, Gnoseología, Metodología Científica, Historia de la Ciencia. Conocimiento de sentido común y conocimiento científico. Ciencia, Filosofía, Religión.

Eje 2. Ciencia en Sentido Estricto y Ciencia como Concepto Epocal.

Definición de Ciencia. Características del Conocimiento Científico. Contexto de descubrimiento y contexto de Justificación. Ciencias Formales y Ciencias Fácticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. La ciencia como un concepto epocal: Paradigma Premoderno, Moderno y Tardomoderno de la ciencia. La Ciencia en el proyecto de la Modernidad. ¿Qué es la ilustración? (Kant y Foucault). Los fundamentos filosóficos de la Ciencia Moderna.

Eje 3. Corrientes Epistemológicas.

El Positivismo de Comte como filosofía de la historia y como proyecto social. La crítica de Popper al inductivismo del Neopositivismo. El Falsacionismo. El paradigma de Kuhn como discontinuidad histórica. Las Revoluciones Científicas. El paradigma de la complejidad de Edgard Morin.

Eje 4: La Ciencia Hoy.

Vínculos entre ciencia, historia, poder, vida y ética. Las relaciones entre saber y poder según la filosofía de Michel Foucault. Ciencia y Tecnología en las Sociedades de Control de Gilles Deleuze. Epistemología Feministas y Derechos. Epistemologías del Sur.

5.4. Educación Física V

Estimulación de las capacidades condicionales. (resistencia aeróbica y anaeróbica, fuerza, flexibilidad y velocidad)

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

5.5. Economía

Eje N° 1 - "La Economía y El Problema Económico"

La economía. Concepto. La economía como ciencia social.

Objeto. Sujetos. Clasificación.

El problema económico. Las necesidades. La escasez.

Bienes y servicios económicos.

Valor. Concepto

Sistemas económicos. Distintos tipos.

Eje N°2 - "Enfoque Microeconómico"

La empresa. Clasificación. La producción. Productividad.

Factores de la producción. Retribución de los factores.

Procesos económicos.

Frontera de posibilidad de producción. Costo de oportunidad.

Gestión Económica y Financiera.

Costos. Costos fijos, variables, total, medio y marginal.

Mercados. Concepto. Funciones. Distintos tipos.

Determinación de precios.

Demanda. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

La oferta. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

Utilidad. Concepto. Grados.

Eje N° 3 - "Enfoque Macroeconómico"

Contabilidad Nacional. El producto y renta nacional. Componentes del

producto bruto nacional. Consumo, ahorro e inversión.

Oferta y demanda agregada.

Intervención del Estado en el mercado interno y externo.

Política Económica, fiscal, monetaria y cambiaria.

Moneda y dinero bancario. Banco Central de la República Argentina.

Deuda interna y externa.

Política de distribución del ingreso Globalización e integración de los mercados. Regímenes vigentes

Eje Nº 4 - "El Pensamiento Económico en diferentes momentos de la Historia"

Doctrinas Económicas más sobresalientes.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

5.6. Matemática V

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. El conjunto de los números complejos.

Forma binómica, polar y trigonométrica. Operaciones. Fórmula de Moivre.

Interpretación gráfica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria.

Eje 2: Estadística y Probabilidad

Estadística. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.

Organización e Interpretación de información utilizando medidas de tendencia central y de dispersión.

Combinatoria. Principio de la suma y del producto. Las figuras del análisis combinatorio simple: (sin repetición); variación, combinación, permutación con repetición. Fórmula de cálculo. Número combinatorio. Propiedades. Teorema de Stieffel. Triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton. Resolución de problemas con las "figuras del análisis combinatorio".

Probabilidad. Definición empírica de probabilidad (probabilidad experimental) y definición clásica de probabilidad (probabilidad teórica). Cálculo de

probabilidades de distintos sucesos.

Eje 3: Cálculo Integral

Función antiderivada.

Integral indefinida. Propiedades.

Técnicas de integración: Integrales inmediatas, método de sustitución, método por partes.

Concepto de área. Área de una región plana. Cálculo aproximado de áreas por sumas inferiores y superiores.

Teorema del valor medio del cálculo integral.

Integral definida.

Primer y segundo Teorema fundamental del cálculo integral.

Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas.

Cálculo de área de regiones planas comprendidas entre curvas. Aplicaciones.

5.7. Física V

Eje 1: Oscilaciones mecánicas.

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía en el Movimiento Armónico Simple. Oscilaciones no armónicas. Oscilaciones forzadas y resonancia. Péndulo simple.

Eje 2: Ondas Mecánicas.

Pulso y tren de ondas. Descripción matemática de una onda unidimensional. Ecuación de la onda. Magnitudes características de las ondas. Ondas armónicas. La ecuación de la onda que se propaga en una cuerda. Propagación de energía en la cuerda. Interferencia. Reflexión y transmisión de ondas. Ondas estacionarias.

Eje 3: Sonido

Velocidad del sonido en un gas. Frente de onda. Energía. Intensidad. Nivel sonoro. Fenómenos de sonido. Interferencia. Ondas estacionarias en cuerdas y en columnas de aire. Pulsaciones o batidos. Intensidad. Altura. Timbre. Efecto Doppler.

Eje 4: Radiación electromagnética.

Ondas de energía. Ondas de radio y TV. Microondas. Radiación infrarroja, Luz visible. Radiación UV. Rayos X y rayos gamma. Frentes de onda y rayos. Reflexión y refracción de la luz. Ley de Snell. Índice de refracción. Reflexión interna total y fibras ópticas. Dispersión. Fenómenos de Interferencia y de difracción con ondas electromagnéticas. Experimento de la doble rendija, Interferómetros. Redes de difracción. Difracción en una única rendija. Difracción de rayos x. Holografía. Polarización de la luz.

Eje 5: Introducción a los fenómenos cuánticos.

Radiación del cuerpo negro; catástrofe ultravioleta. Constante de Planck. Dificultades con la estructura del átomo a finales del S XIX. Descubrimiento del electrón. Modelos atómicos: Thomson, Rutherford, Bohr. Radiactividad. Desintegración α , β y γ .

Eje 6: Experimentos y principios que sostienen la mecánica cuántica.

Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Experimentos de Davisson y Germer. Rayos X y difracción de Bragg. Hipótesis de De Broglie. Dualidad de onda y partícula. Experimentos de interferencia y difracción. Experimento de G. P. Thompson. Propiedades ondulatorias del electrón. Función de onda. Ecuación de Schrödinger. Principio de Incertidumbre de Heisenberg de la posición, el momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre.

Eje 7: Interpretaciones de la mecánica cuántica.

Interpretación de Copenhague. Interpretaciones alternativas a la de Copenhague. Paradoja EPR. Desigualdad de Bell. Experimento de Aspect.

Eje 8: Aplicaciones de la Mecánica cuántica.

Conductores y Semiconductores. Bandas de conducción y bandas prohibidas. Láseres. Microscopio de efecto Túnel. Microscopio de fuerzas. Ciclotrón. Cámara de burbujas y de niebla. Condensados de Bose-Einstein. Idea del vacío. Partícula-antipartícula. Tubos fluorescentes y otros aspectos óptico-cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

5.8. Programación III

Tipos de objetos y objetos. Generalización y especificación de objetos. Clasificación.

Eventos. Las clases como objetos. Encapsulamiento. Jerarquías de clase. Herencia.

Lenguajes orientados a objetos. Características, implementación de los conceptos básicos.

El UML, introducción a los distintos diagramas. Aplicaciones básicas.

5.9. Adaptación del Ambiente del Trabajo

Estructuras de datos dinámicas: Concepto de puntero. Operaciones básicas en listas, pilas, colas, árboles y grafos. Empleo de estructuras dinámicas para resolver situaciones problemáticas.

Programación orientada a objetos: Características fundamentales de los lenguajes orientados a objetos: herencia, encapsulamiento y polimorfismo. *Smalltalk*: principales elementos del lenguaje y su entorno. Generación de clases y métodos.

Distintos paradigmas de programación: Programación estructurada, orientada a objetos, en paralelo, funcional, basada en reglas. Principales características de cada modelo. Estudio comparativo de los diferentes enfoques.

Lenguaje de programación para sistemas distribuidos: principales características. Concepto de Hipertexto. HTML: estructura, componentes. Posibilidades que brinda para la creación de aplicaciones hipermediales.

5.10. Algoritmia y Estructura de Datos I

Tipos de datos algebraicos.

Tipos de datos foldables.

Clases e Instancias. Definición y uso de Estructuras básicas, pilas, colas, árboles binarios, heaps maximales.

Ordenamiento, insertion sort, quick sort, Heapsort y merge sort.

Recursión de cola.

Técnicas algorítmicas: fuerza bruta, D&C, Dinámica y Greedy. Diccionarios.

5.11. Aplicaciones Específicas I- Diseño de Video Juegos I

Reconocer los distintos géneros de videojuego.

Organizar y reconocer las distintas etapas que llevan a la realización de un juego.

Conceptualizar una idea con imágenes, permitiendo obtener una visualización de esta.

Diseñar un personaje de juego basándose en un arte conceptual de este.

Generar un guión donde se plasme la idea de un juego.

Diseñar, modelar y animar personajes y niveles en 3D para videojuegos, en función de la conceptualización creada.

Introducción a los motores de videojuegos.

5.12. Redes de Computadoras II

La capa de transporte. Protocolo TCP/IP. Sockets.

La capa de aplicación. Modelos. La world wide web. Correo electrónico. Intercambio de archivos.

Conceptos sobre WAN. Conectividad. Tecnologías.

Seguridad en la red. Firewall. Criptografía. VPN.

5.13. **Gestión Operativa**

Operaciones comerciales y financieras típicas. Formas de realización y documentos asociados. Elementos de cálculo financiero. Principales impuestos que gravan las actividades económicas y sus implicaciones para los sistemas de información.

Principales procesos productivos, de abastecimiento y administración de bienes y servicios. Distintas modalidades. Características organizativas y la terminología propias de cada una. Sistemas asociados a la gestión de las compras, producción e inventarios. Características de la información y procesos involucrados.

Principales procesos de comercialización y distribución. Distintas modalidades. Características organizativas y la terminología propias de cada una. Sistemas asociados a la comercialización y distribución. Características de la información y procesos involucrados.

La administración financiera y de personal. Servicios financieros (bancos, seguros). Sistemas de contabilidad, liquidación de haberes y pago a proveedores.

Principios organizativos, administrativos, jurídicos e impositivos que se aplican a las asociaciones y organizaciones privadas o públicas, con o sin fines de lucro.

5.14. **Instalación de Computadoras II**

Dispositivo apuntador (mouse). Principios matemáticos y físicos en los que se basa su funcionamiento. Mecanismos de implementación. Diversos tipos, sus características, ventajas e inconvenientes.

Impresoras usuales y sus principios físicos y técnicos de funcionamiento. Métodos de impresión: presión sobre cinta entintada, chorro de tinta, láser, térmica, etc. Ejemplos. Problemas típicos y cuidados requeridos. Concepto de driver, seteo y configuración. Principios de autoconfiguración (plug and play). Otros dispositivos de impresión, sus características y aplicaciones. Formas de transmisión de datos (serie, paralelo), protocolos. Puertos.

Monitores. Principios de funcionamiento y principales características. Concepto físico de la luz y mecanismos de emisión. Composición de colores e imágenes, concepto de pixel. Resolución gráfica. Configuración apropiada según el tipo de aplicación. Controles de ajuste de brillo, contraste, etc. Plaquetas gráficas y aceleradores. Concepto de radiación y uso de filtros.

Otros dispositivos usuales tales como parlantes, micrófonos, scanners, dispositivos de visualización.

Principios de ergonomía aplicado a los periféricos más usuales.

5.15. Sistemas Operativos

Concepto de sistema operativo. Sus funciones: manejo de archivos; manejo de entrada/salida; manejo de la memoria. Conceptos de cómo funciona: núcleo, interrupciones y llamadas al sistema, su utilidad para situaciones de error. Panel de control, sus posibilidades de configuración. Arranque y carga del sistema operativo.

La función de imprimir en forma diferida al procesamiento. Utilidad práctica de administrar la impresión, programa que lo realiza y comandos que la gobiernan. La utilización de varias impresoras y la preparación de salidas para impresoras no necesariamente conectadas. Controladores de impresión (*drivers*), su instalación y actualización. Tipografías (*fonts*), su instalación y funcionamiento.

La interface con el usuario. Principios de claridad y mejor utilización, posibilidades de organización y apagado de la pantalla. Incidencia en la operatoria y los errores del usuario; cómo personalizarla.

Tipos y organización de la memoria real; su asignación, administración y protección. Formas de administrar la memoria y su incidencia en el comportamiento de la ejecución de programas. Programas residentes. Herramientas para diagnóstico del uso y reasignación de la memoria. Memoria virtual y su administración; el problema del *swapping* y sus efectos sobre la rapidez de ejecución.

Concepto de proceso. Prioridades y esquemas de ejecución, recursos que utilizan los programas. Tipos de interrupción. Formas de recabar información y alterar las prioridades de ejecución, efectos de hacerlo. Procesos con líneas de ejecución paralelas para aprovechar la disponibilidad de múltiples procesadores. Problemas de comportamiento y herramientas para diagnóstico.

La extensión de los límites de la máquina a un grupo o al mundo. Concepto de grupo, acceso a recursos compartidos. Concepto de Internet, *browser* y funciones que brinda; su interacción con el sistema operativo, problemas de ajuste (*setting*) y compatibilidad con aplicaciones.

Conceptos de seguridad. Instalación del sistema operativo. Parámetros de instalación y posibilidades de configuración en función de la máquina y el entorno de aplicaciones.

4.4. Sexto Año

6. Sexto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

6.1 Lengua y Literatura VI

Los universos científicos y literarios II

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura de fines del siglo XX y comienzos del XXI*

Imaginarios científico-tecnológicos actuales

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

De la argumentación a la contra-argumentación en la lectura y la escritura

Puntos de vista

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos y contraargumentativos

Recursos contraargumentativos

De la argumentación y la contraargumentación al debate oral

Delimitación de roles

Moderador

Participantes

Situación comunicativa

Estrategias discursivas

Marcadores del discurso oral

De la dimensión textual a la dimensión ideológica de la argumentación

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de investigación

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Secuencias descriptivas y explicativas

Recursos explicativos

Marcadores discursivos y conectores lógicos

Paratextos

Curriculum Vitae

Situación comunicativa

Tipos de currículum

Cronológico

Inverso

Funcional

Por proyectos

Video Currículum

Estructuras textuales

Paratextos

6.2. Inglés Técnico III

- **Nivel Inicial**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Revisión del Pasado Simple. Pasado del verbo 'there + be'.

Tiempos perfectos: presente perfecto vs. pasado simple. Pasado perfecto.

Tiempos continuos: presente y pasado. Voz pasiva para el presente y pasado

simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores de secuencia. Expresiones de tiempo. Preposiciones de tiempo y lugar. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Revisión de Futuro con 'will'. Futuro con 'going to'. Presente continuo para expresar futuro. Condicionales del tipo I, II, III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Responder preguntas argumentando la respuesta.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

6.3. Formación Ética Profesional

Área general, común a todas las especialidades

UNIDAD 1: Introducción a la ética y a la ética profesional

El problema ético. Definición y alcances de la ética. Objeto de la ética: el acto humano. Persona, libertad, responsabilidad, conciencia. Clases de ética: Ética aplicada: Deontología o Ética Profesional

UNIDAD 2: La profesión y el enfoque ético

¿Qué es una profesión? ¿Qué es un técnico? El profesional y lo profesional. Ética profesional y profesión. Ejercicio Profesional

UNIDAD 3: El profesional y la ética

Requisitos para el ejercicio recto de la profesión. Cualidades éticas de la profesión. Ética, sociedad de consumo, la libre empresa y el mercado. Corrupción. La corrupción como fenómeno social. La ética y la economía empresarial. La ética en las relaciones laborales. Ética y Competitividad. Ética y Globalización. Ética y Tecnociencia

Área específica para cada especialidad

UNIDAD 4: Deberes del Técnico (para cada especialidad) en el ejercicio de su profesión

Análisis sobre aspectos y problemáticas específicas de la especialidad elegida. Perfil y objetivos del técnico (para cada especialidad). Valores en (la especialidad). Derechos de autor. Deber de actuar con probidad, lealtad y buena fe

UNIDAD 5: Hacia un código ético

Códigos Éticos. Qué son y para qué sirven. Responsabilidad. Confidencialidad. Calidad del producto y del servicio. Promover el enfoque ético de la gestión. Promover el conocimiento y la actualización permanente. Contenido y cumplimiento de los códigos éticos. Deberes para con los clientes: Conocimiento, fidelidad, igualdad de trato, información. Deber de buscar la mejor solución Código ético de la profesión (para cada especialidad)

6.4. Autogestión en el Mundo Económico

Eje I. Organización. Emprendedorismo. Normativa contractual y laboral.

I.1 Organización. Concepto, Naturaleza Estructura y Diseño de una Organización Tipos de organizaciones Principios Organizacionales. Diversas áreas de una Organización. Principios Básicos de la Administración. Concepto de Proceso Administrativo. Elementos que lo componen, informática y los sistemas administrativos. Gestión de la empresa. Planificación de tareas. Empresa. Misión Visión. Objetivos Estrategias. Herramientas modernas para la gestión. La administración y la ética.

I.2 Emprendedorismo. El emprendedor. Capacidades emprendedoras Factores que inciden en el potencial emprendedor. El contexto y cultura emprendedora en Argentina Análisis del proceso emprendedor, Detección de ideas de negocios. Diseño y creación de un emprendimiento. Plan de Negocios. Introducción al mundo emprendedor del Técnico en Informática Importancia Social Deontología Profesional

I.3 Normativa contractual y laboral. Relaciones Laborales en la Organización

I.3.1 Normativa contractual. Contrato. Definición y tipos. Locación de Servicios. Otras modalidades corrientes de contratación de servicios informáticos

I.3.2 Normativa laboral. Contrato de trabajo. Marco jurídico de las relaciones laborales. Relación de dependencia. Introducción a la Normativa vigente.

Eje II. El Sistema Tributario Argentino. Distintas clases de impuestos. Autónomos. Contribuyente

II.1 Sistema Tributario Argentina. Nociones de Finanzas Públicas: El Presupuesto Estatal y el Gasto Público. Tributos y su Importancia Definición de contribuyente. Diferentes Especies de Tributos: Derechos, Tasas, Contribuciones Especiales e Impuestos. Clasificación de los impuestos

II.2 Régimen Simplificado para Pequeños Contribuyentes "Monotributo". Objeto. Beneficios. Sujetos que pueden adherirse. Requisitos y Formalidades. Parámetros y Categorías. La Clave Única de Identificación Tributaria "CUIT". Otros Aspectos relevantes de la normativa vigente. Correcto encuadre del Técnico en Informática

II.3 Régimen General. Principales Impuestos: IVA, Impuesto a las Ganancias y Bienes Personales. El correcto encuadre ante el IVA del trabajador Autónomo en el campo de la Informática como proveedor de bs y servicios.

II.4 Tributación Local. Impuestos Provinciales. Impuesto sobre los Ingresos Brutos. Hecho Imponible. Base Imponible. Exenciones. Principales características del Régimen Vigente en la Provincia de Sta Fe. Tributos Municipales. Derecho de Registro e Inspección. Hecho Imponible. Sujetos Obligados. Base Imponible. Otros aspectos relevantes de la normativa vigente en la Ciudad de Rosario. Correcto encuadre del Técnico en Informática.

Eje III. Relaciones laborales. Derechos y obligaciones emergentes de las mismas. Facturación. Normas fiscales y costumbres del mercado

III.1 Relaciones laborales y el Marco Legal Aplicable. Formas de vinculación. Derechos y obligaciones emergentes de la Relación Laboral. Aportes y contribuciones al sistema de seguridad social. El trabajador autónomo y su

diferencia con el Régimen Simplificado. Teletrabajo y Parasubordinación laboral.

III.2 Relaciones Laborales en la Organización. Gestión de recursos humanos y su importancia. El Técnico en Informática en la Organización. Búsqueda, selección e incorporación de personal. Motivación. capacitación y desarrollo. Liderazgo. Trabajo en equipo. Remuneraciones. Evaluación del desempeño.

III.3 Normas de Facturación Vigentes. Sujetos obligados. Excepciones. Emisión de comprobantes. Sistemas de emisión. Otros Aspectos relevantes de la Normativa vigente. Costumbres del Mercado Laboral y Comercial. Normas aplicables al Técnico en Informática.

Eje IV. Presupuestación y control presupuestario. Fuentes de aprovisionamiento más accesibles en el entorno de la institución y a través de otros medios. Operaciones comerciales. Formas de contratación

IV.1 Presupuestación. El Presupuesto. Requisitos para su implementación. Distintos tipos de presupuestos. Ventajas y Desventajas de las distintas clases. El proceso de Presupuestación. Proyecciones.

IV.2 Control presupuestario. Concepto. Características. Tipos de control. El Proceso de control. El control de Gestión en las PYMES. Actualización del control. Fuentes de aprovisionamiento en el entorno de la institución y a través de medios de comunicación. Diversas características. Modalidades de trabajo. Determinación del precio de venta. Cálculo de costos, descuentos de intereses implícitos e incidencia de impuestos.

IV.3 Operaciones comerciales. Operatoria de compra, venta, contratación. Relación de la organización y el Técnico en Informática con entidades financieras. Cheque. Pagaré. Operaciones habituales, documentos comerciales, usos y costumbres aplicables en el giro comercial. Técnicas de negociación

EJE V. El mercado informático. Legislación relativa a la autoría intelectual del software. Obtención de insumos.

V.1 Importancia de la actualización permanente de las novedades informáticas. El adecuado empleo de bibliografía, catálogos y otras fuentes

de información. Instituciones Públicas y Privadas en el Mundo Tecnológico y de I+D+I. Satisfacción de necesidades del cliente ante cambios tecnológicos y de mercado.

V.2 Legislación en Materia Informática. Ley de Promoción de la Industria del Software. Ley 25.922 y concordantes. Delitos Informáticos. Seguridad Informática. Comercio Electrónico y Contratación Electrónica. Propiedad Intelectual. Otra normativa de actualidad.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

6.5. Teoría de Grafos

Teoría general de Grafos.

Grafos: adyacencias y grados de nodos. Representación de grafos.

Caminos y circuitos. Algoritmos de recorridos.

Isomorfismo, planaridad y coloreo.

Los árboles y sus propiedades.

Árboles generadores. Algoritmos generadores de árboles mínimos.

Algoritmos de recorrido y listado de árboles.

Algoritmo de Huffman.

Modelo de redes. Flujos.

Redes de Petri.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

6.6. Lógica Orientada a la Computación

Introducción a la lógica. La lógica en la informática. Los lenguajes ordinarios. La necesidad de lenguajes formales.

Lógica Proposicional. El lenguaje proposicional. Leyes de la lógica proposicional. Fórmulas y complejidad de fórmulas. Razonamiento y

validez de los mismos. Deducción natural, árboles de refutación.

Lógica de primer orden. Insuficiencias de la Lógica Proposicional.

Motivación, semántica (validez y satisfactibilidad)

6.7. Aplicaciones Sobre Internet

Historia y evolución de las redes informáticas.

Modelo ISO/OSI.

Sistemas multiusuario, cliente servidor, distribuidos, en redes públicas y privadas

Conocimientos propios sobre las aplicaciones especiales seleccionadas por la institución, tales como:

Aplicaciones de control (control automático, redes como sistema de recolección de datos, etc.).

Aplicaciones cooperativas (sistemas distribuidos, bases de datos, etc.).

Aplicaciones multimedia.

6.8. Algoritmia y Estructura de Datos II

Modelo de costo basado en lenguajes: Work y Spawn.

Notación asintótica.

Solución de recurrencias.

Teorema Maestro.

TAD: Especificación algebraica.

Inducción estructural e implementación.

Estructuras BST, Red-Black Tree y leftist heaps.

Programas funcionales Interactivos. Parser funcionales.

6.9. Diseño de Videjuegos II

Diseño de Documentos de Diseño para Videojuegos, especificación del juego, personajes y niveles.

Utilización de sistemas ágiles para procesos colaborativos.

Responsabilidades en un desarrollo de software basado en videojuegos.

Analizar y crear la interfase de un juego.

Programar videojuegos sobre motores de juegos con los objetos creados.

Construir un juego para diversas plataformas y arquitecturas.

Producción de Videojuegos: promoción, propiedad intelectual y monetización.

6.10. Programación de Sistemas

Arquitectura de computadoras. Lenguaje máquina vs assembly. Software de sistemas vs aplicación. Compiladores.

Gestión de sistemas operativos. Distribuciones. Mantenimiento. La interface de consola. Programación en shell script.

Programación de sistemas en C/C++. Uso de la librería estandar. Sistemas embebidos.

Administración de sistemas en red. Computación en la nube. Microservicios. Desarrollo de operaciones.

6.11. Mantenimiento de Software

Diagnóstico de fallas y reinstalación.

Instalación y compatibilización de *software* a medida.

Diferentes ambientes de trabajo (estructuras de archivos generadas, base de datos, motor de programas, etc.) de las aplicaciones.

Historia y evolución del *software*. Sistemas operativos (WIN CE, NetPC), en particular con características de multiusuario (WIN NT, UNIX, etc.) y multiprocesamiento. Problemas de compatibilidad histórica. Tendencias actuales.

Fuentes de información técnica, de actualización y referencia.

CONTENIDO DEL ESPACIO CURRICULAR DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

6.12. Prácticas Profesionalizantes

Se prevé que las PP podrán adoptar, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, las siguientes modalidades:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos institucionales didácticos o productivos, orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios o bien, destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar.
- Emprendimientos a cargo de los estudiantes o bien Empresas simuladas.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo a la comunidad en tareas técnico profesionales.
- Diseño de proyectos de innovación y desarrollo para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.
- Alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio-productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Diseño de Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales que involucren a la escuela y a actores del entramado socioproductivo, como capacitaciones en el circuito no-formal destinadas a operarios de industrias, organizaciones sociales, sectores vulnerables, etc.

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: INFORMÁTICA PROFESIONAL y PERSONAL

1° AÑO	2° AÑO	3° AÑO	4° AÑO	5° AÑO	6° AÑO
ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO
LENGUA Y LITERATURA I (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA II (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA III (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA IV (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA I (2HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA II (2HCS)
		INGLÉS III (3HCS)	INGLÉS TÉCNICO I (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO II (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO III (2HCS)
INGLÉS I (3HCS)	INGLÉS II (3HCS)	FORM. ÉTICA Y CIUD. (2HCS)	MARCO LEGAL PARA LA PRODUCCIÓN Y EL TRABAJO (2HCS)	EPISTEMOLOGÍA (2HCS)	FORM. ÉTICA PROFESIONAL (2HCS)
EDUCACIÓN FÍSICA I (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA II (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA III (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA IV (2HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA IV (2HCS)	AUTOGESTIÓN EN EL MUNDO ECONÓMICO (4HCS)
			GEOGRAFÍA IV (3HCS)	ECONOMÍA (2HCS)	
HISTORIA I (3HCS)	HISTORIA II (3HCS)	HISTORIA III (3HCS)	HISTORIA IV (3HCS)	MATEMÁTICA V (3HCS)	TEORÍA DE GRAFOS (6HCS)
GEOGRAFÍA I (3HCS)	GEOGRAFÍA II (2HCS)	GEOGRAFÍA III (2HCS)		FÍSICA V (4HCS)	
LENGUAJES ARTÍSTICOS I (3HCS)	LENGUAJES ARTÍSTICOS II (2HCS)	LENGUAJES, COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA (3HCS)	MATEMÁTICA IV (5HCS)		LÓGICA ORIENTADA A LA COMPUTACIÓN (4HCS)
ORIENTACIÓN TUTORIAL I (2HCS)	TALLER DE PROBLEMÁTICA AMBIENTAL (2HCS)			PROGRAMACIÓN III (6HCS)	APLICACIONES SOBRE INTERNET (5HCS)
MATEMÁTICA I (6HCS)	ORIENTACIÓN TUTORIAL II (2HCS)	MATEMÁTICA III (6HCS)	FÍSICA IV (6HCS)	ADAPTACIÓN DEL AMBIENTE DE TRABAJO (3HCS)	ALGORITMIA Y ESTRUCTURA DE DATOS II (6HCS)
	MATEMÁTICA II (6HCS)		QUÍMICA III (2HCS)	ALGORITMIA Y ESTRUCTURA DE DATOS I (4HCS)	
FÍSICA I (4HCS)	FÍSICA II (4HCS)	FÍSICA III (6HCS)	INFORMÁTICA APLICADA II (4HCS)	DISEÑO DE VIDEOJUEGOS I (4HCS)	DISEÑO DE VIDEOJUEGOS II (3HCS)
BIOLOGÍA I (3HCS)	BIOLOGÍA II (3HCS)	BIOLOGÍA III (2HCS)	PROGRAMACIÓN II (4HCS)	REDES DE COMPUTADORAS II (4HCS)	PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS (4HCS)
INFORMÁTICA I (2HCS)	INFORMÁTICA II (2HCS)	QUÍMICA II (3HCS)	INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN FUNCIONAL (4HCS)	GESTIÓN OPERATIVA (4HCS)	MANTENIMIENTO DE SOFTWARE (3HCS)
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I (6HCS)	SIST. DE REPRESENTACIÓN II (4HCS)	SIST. DE REPRESENTACIÓN III (6HCS)	ASISTENCIA SOBRE UTILITARIOS (4HCS)	INSTALACIÓN DE COMPUTADORAS II (4HCS)	PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES II (6HCS)
	QUÍMICA I (4HCS)	TALLER III (4HCS)	REDES DE COMPUTADORAS I (4HCS)	SISTEMAS OPERATIVOS (3HCS)	
TALLER (CARPINTERÍA) (6HCS)	TALLER II (6HCS)	INFORMÁTICA APLICADA I (2HCS)	INSTALACIÓN DE COMPUTADORAS I (4HCS)		
		PROGRAMACIÓN I (4HCS)			

HS (G) = 22	HS (G) = 22	HS (G) = 18	HS (G) = 13	HS (G) = 13	HS (G) = 6
HS (CT) = 21	HS (CT) = 23	HS (CT) = 27	HS (CT) = 19	HS (CT) = 11	HS (CT) = 2
HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 7	HS (TE) = 18	HS (TE) = 23	HS (TE) = 36
HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 4	HS (PP) = 6
HS AÑO = 49	HS AÑO = 51	HS AÑO = 52	HS AÑO = 52	HS AÑO = 50	HS AÑO = 51

Referencias: HS: Horas Cátedra Semanales

G: Formación General

CT: Formación Científica Tecnológica

TE: Formación Técnico Específica

PP: Prácticas Profesionalizantes

6. CARGA HORARIA TÉCNICO en INFORMÁTICA PROFESIONAL y PERSONAL (HORAS RELOJ)

AÑO	General	Científica Tecnológica	Técnica Específica	Prácticas Profesionalizantes
1°	528	504	144	
2°	528	552	144	
3°	456	552	240	
4°	360	312	576	
5°	240	192	768	
6°	240	144	600	240
TOTAL FORMACIÓN	2352	2256	2472	240
TOTAL ESPECIALIDAD: 7320				

DISEÑO CURRICULAR

**A
N
E
X
O

V**

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

ANEXO V TÉCNICO MECÁNICO

**INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”**

**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO**



**Universidad
Nacional de Rosario**



**instituto
politécnico
superior**

ÍNDICE	
1. Identificación del Título Profesional	561
2. Referencia al Perfil Profesional	561
2.1. Alcance del Perfil Profesional	561
2.2. Funciones y subfunciones del ejercicio profesional	562
2.3. Área Ocupacional	563
2.4. Habilitaciones profesionales	564
3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa	567
3.1. Campo de la Formación General	568
3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica	568
3.3. Campo de la Formación Técnico Específica	568
3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante	569
3.5. Carga horaria	570
3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : MECÁNICA	571
3.5.1.1. Tercer Año	571
3.5.1.2 Cuarto Año	572
3.5.1.3. Quinto Año	573
3.5.1.4. Sexto Año	574
3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la Formación Técnico Específico	575
3.6.1. Tercer Año	575
3.14. Taller III	575
3.6.2. Cuarto Año	579
4.11. Taller de Mecánica I	579
4.12. Estática y Resistencia de Materiales	581

4.13.Dibujo Técnico	582
4.14. Electrotecnia I	583
3.6.3. Quinto Año	584
5.8. Taller de Mecánica II	584
5.9. Elementos de Máquinas y Mecanismos	587
5.10. Dibujo de Máquinas	588
5.11. Electrotecnia II	589
5.12. Máquinas Térmicas	590
5.13. Máquinas Hidráulicas	591
5.14. Materiales II	592
5.15. Organización Industrial	593
3.6.4. Sexto Año	594
6.5. Taller de Mecánica III	594
6.6. Máquinas de Elevación y Transporte	597
6.7.Sólidos Paramétricos	598
6.8. Electrónica	599
6.9. Proyectos, Cómputos y Presupuestos	600
6.10. Procesos de Mecanizados	601
6.11. Gestión de la Calidad, Seguridad y Medioambiente	602
6.12. Administración de Empresas	603
6.13. Prácticas Profesionalizantes	604
4. Contenidos para los Espacios Curriculares del Ciclo Orientado	607
4.1.Tercer Año	607
3.1 Lengua y Literatura III	607
3.2 Inglés III	609
3.3 Formación Ética y Ciudadana	614

3.4 Educación Física III	615
3.5 Historia III	616
3.6 Geografía III	616
3.7 Lenguajes, Comunicación y Tecnología	617
3.8 Matemática III	619
3.9 Física III	620
3.10 Biología III	621
3.11 Química II	622
3.12 Informática Aplicada I	624
3.13 Sistemas de Representación III	624
3.14 Taller III	625
4.2. Cuarto Año	627
4.1 Lengua y Literatura IV	627
4.2 Inglés Técnico I	629
4.3 Marco Legal de la Producción y el Trabajo	634
4.4 Educación Física IV	636
4.5 Geografía IV	636
4.6 Matemática IV	637
4.7 Física IV	638
4.8 Informática Aplicada II	641
4.9 Química III	641
4.10 Materiales I	642
4.11 Taller de Mecánica I	642
4.12 Estática Y Resistencia de Materiales	643
4.13 Dibujo Técnico	643
4.14. Electrotecnia I	643
4.3. Quinto Año	644
5.1 Lengua y Literatura Técnica I	644

5.2 Inglés Técnico II	645
5.3 Epistemología	650
5.4 Educación Física V	650
5.5 Historia IV	651
5.6 Economía	651
5.7 Matemática V	652
5.8 Taller de Mecánica II	653
5.9 Elementos de Máquinas y Mecanismos	655
5.10 Dibujo de Máquinas	655
5.11 Electrotecnia II	656
5.12 Máquinas Térmicas	656
5.13 Máquinas Hidráulicas	657
5.14 Materiales II	657
5.15 Organización Industrial	657
4.4. Sexto Año	658
6.1 Lengua y Literatura Técnica II	658
6.2 Inglés Técnico III	659
6.3 Formación Ética Profesional	663
6.4 Matemática VI	664
6.5 Taller de Mecánica II	665
6.6 Máquinas de Elevación y Transporte	667
6.7 Sólidos paramétricos	667
6.8 Electrónica	667
6.9 Proyectos, Cómputos y Presupuestos	668
6.10 Procesos de Mecanizado	668
6.11 Gestión de la Calidad, Seguridad y Medioambiente	668
6.12 Administración de Empresas	670
6.13 Prácticas Profesionalizantes	670

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Mecánica	671
5. Grilla Especialidad: Mecánica	672
6. Carga Horaria Técnico Mecánico (HORAS RELOJ)	673

A continuación del Ciclo de **Formación General y de Fundamento**, común para todos los primeros y segundos años, comienza el **Ciclo Superior con Formación Técnica Específica**, de cuatro años de duración, de la especialidad en **Mecánica**.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en Mecánica. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

1. Identificación del título profesional⁷

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: **Mecánica - Metalmecánica.**
- 1.2. Denominación del perfil profesional: **Mecánico**
- 1.3. Denominación del título de referencia: **“Técnico Mecánico”**
- 1.4. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.**

2. Referencia al Perfil Profesional⁸

2.1. Alcance del Perfil Profesional

De acuerdo a lo establecido en el Anexo VII de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación, la/el Técnica/o en Mecánica estará capacitada/o para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propias de su área ocupacional y de responsabilidad social al:

- Diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad.

⁷ Los puntos referidos en esta sección hacen referencia al anexo VII de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Mecánico

⁸ Los alcances y funciones del perfil profesional, el área ocupacional y habilitaciones profesionales que se mencionan en esta sección fueron definidas sobre la base del Anexo VII de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Mecánico

- Efectuar el proyecto y montaje de las instalaciones de servicios para cumplir en tiempo y forma con los requerimientos del proceso productivo.
- Montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas.
- Operar elementos, dispositivos y equipamiento mecánico.
- Programar y realizar el mantenimiento de sistemas de equipamiento mecánico.
- Prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos.
- Gestionar y supervisar las existencias de stocks de materia prima, insumos y servicios.
- Realizar prestación de servicio de logística para la comercialización.
- Efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamiento mecánico.
- Asesorar, gestionar y/o Generar nuevos emprendimientos vinculados con el área de desempeño correspondiente a su profesionalidad.

Cada una de éstas capacidades desarrolladas en los ámbitos de diseño industrial; mantenimiento industrial y de infraestructura edilicia; gestión de stocks y de comercialización; laboratorios de ensayos; operación de componentes, equipamiento, instalaciones y/o sistemas auxiliares industriales destinados a iluminación, señalización, comunicaciones, fuerza motriz, generación y transformación de energía, saneamiento, prevención y control de incendio, transporte de productos y/o personas, conducción de fluidos y producción de bienes y servicios, teniendo en cuenta criterios de seguridad, cuidado del medio ambiente, ergonomía, calidad, productividad y costos según las definiciones técnicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes con autonomía y responsabilidad sobre su propio trabajo y sobre el trabajo de otros a su cargo.

2.2. Funciones del ejercicio profesional

En el mismo sentido del punto anterior, las funciones y subfunciones del perfil profesional de la/el Técnica/o son aquellas establecidas en el Anexo VII de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación.

2.3. Área Ocupacional

En relación a lo establecido con el Anexo VII de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación, la/el Técnica/o en Mecánica presta su servicio en las siguientes áreas ocupacionales:

1. Industrias de extracción y procesamiento de recursos naturales e insumos.
2. Industrias de elaboración de productos mecánicos.
3. Procesos productivos de carácter mecánico dentro de otros campos de la industria.
4. Laboratorios de investigación, desarrollo y ensayos de materiales y elementos mecánicos.
5. Empresas de servicio de montaje, puesta en marcha y mantenimiento de equipamiento industrial.
6. Empresas de consultoría técnica referente a procesos, implementación de tecnología, diseño y factibilidad.
7. Empresas de servicios en infraestructura edilicia y urbana.
8. Empresas de transporte y servicios públicos en general.

Asimismo, en relación a lo fundamentado en la mencionada Resolución, se pueden definir las siguientes actividades en los siguientes ámbitos de desempeño, dentro de las áreas que se detallaron con anterioridad:

- Actuará en el departamento de diseño de maquinaria, equipo e instalaciones de carácter mecánico, fluidomecánico y/o termomecánico; de dispositivos auxiliares para el proceso o para actividades de maquinado o mantenimiento también auxiliares; e intervendrá en la generación de nuevos productos innovadores. También participará en el proyecto, diseño, montaje y control de las instalaciones para suministrar en tiempo y forma los insumos necesarios para los procesos productivos (agua, gas, electricidad, vapor, combustibles líquidos y sólidos, aire comprimido y aquellos insumos necesarios para cada proceso en particular).

- Actuará en empresas contratistas dedicadas al proyecto, diseño, desarrollo, montaje y mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones industriales, así como también en aquellas consultoras técnicas que imparten asesoramiento en el área de optimización de procesos, en la conveniencia de renovación del capital inmovilizado, en la optimización de productos, en el diseño de nuevo equipamiento, en la posibilidad técnico - financiera de lanzar nuevos productos.
- Participará en el sector de gestión de stocks controlando las existencias y el abastecimiento, realizando además la determinación, selección, abastecimiento e inspección de material específico y la comercialización de equipos e instalaciones mecánicas, y prestando servicio técnico de venta y posventa.
- Desarrollará actividades en laboratorios de ensayos de materiales de elementos mecánicos, en laboratorios de ensayos de equipos y máquinas, y en sectores en donde se desarrollen técnicas y métodos para el aseguramiento de la calidad, control dimensional y metrología, operando el equipamiento e instrumental específico de cada técnica y ensayo.

2.4. Habilitaciones profesionales

De acuerdo a lo establecido en el Anexo VII de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación, se establecen como habilitaciones las funciones que a continuación se detallan:

1. Proyectar y calcular:

En esta función implica actividades que conjugan sus conocimientos técnicos específicos con su creatividad para la generación de nuevos elementos y productos mecánicos o para optimizar las prestaciones de productos existentes. El técnico asiste en las acciones de diseño de: elementos, dispositivos y productos mecánicos complejos. Propone soluciones técnicas e ideas innovadoras no contempladas en el diseño de otros productos, teniendo en cuenta las limitaciones técnicas y de diseño. Por otro lado, el técnico reconoce las necesidades y los objetivos a cumplir para, sobre la base de éstos, proyectar y calcular las instalaciones destinadas al abastecimiento de

insumos y servicios auxiliares en tiempo y forma, incluyendo instalaciones de vapor, de fluidos combustibles e incombustibles, de iluminación, de transporte de material, de almacenamiento, para prevención y control de incendios, como así también aquellas instalaciones de generación, conducción y transformación de energía térmica, mecánica e hidráulica, bajo la supervisión profesional de acuerdo a los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes.

2. Dirección y/o ejecución de montaje e instalación

En este rol el técnico debe armar, ensamblar y disponer elementos y dispositivos mecánicos según especificaciones técnicas de proyecto y con el herramental adecuado para desempeñar la función del montaje competentemente. Luego si es pertinente, realizará el emplazamiento de equipos mecánicos en los lugares preparados por él con las condiciones de seguridad e impacto ambiental controladas.

3. Operar y mantener equipamiento e instalaciones:

Esta función involucra acciones de operación de elementos, dispositivos, equipos e instalaciones de generación, conducción, transformación y aprovechamiento de energía mecánica, térmica, hidráulica, eléctrica y neumática, para el mecanizado, fundido, moldeado, elaboración, transporte y almacenado de materiales ferrosos y no ferrosos que impliquen un proceso tecnológico para la generación de bienes y/o servicios de acuerdo con las especificaciones técnicas correspondientes y con las tareas programadas dentro de dicho proceso. Además llevará a cabo tareas de relevamiento del estado funcional del equipamiento e instalaciones, realizando acciones de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo según lo indique el plan de mantenimiento.

4. Supervisar y/o efectuar ensayos:

El técnico está capacitado para realizar tareas que involucren la preparación y puesta en condiciones de equipamiento e instrumental de laboratorio para realizar ensayos de materiales, dispositivos, equipos, instalaciones y/o para controlar condiciones funcionales. Realizará los ensayos y elaborará los correspondientes informes.

5. Gestionar el abastecimiento, control de stocks y comercialización

El técnico está capacitado para desarrollar procesos de selección,

especificación, cuantificación y prestar asesoramiento en la compra o venta de elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas. Sus conocimientos además le permiten participar en la cuantificación, cualificación y temporalización de las operaciones de manejo de stocks a partir de los objetivos y funciones de los materiales, equipos e instalaciones a abastecer/suministrar.

6. Generar y participar en emprendimientos

El técnico está en condiciones para realizar, individualmente o en conjunto con otros profesionales, la concepción, gestión y concreción de emprendimientos en los ámbitos de su desempeño profesional vinculados a sus competencias específicas. Dado que posee las herramientas básicas, podrá identificar el proyecto, realizar el cálculo de factibilidad técnica económica, gestionar el emprendimiento y actuar interdisciplinariamente con otros profesionales.

7. Realizar peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en las capacidades que otorgan los incisos anteriores.

Dada la complejidad de dicha tecnología y el impacto sobre la salud, bienes y medioambiente se establecen las siguientes limitaciones cuantitativas que limitan y complementan el aspecto cualitativo del Perfil Profesional:

A.- Proyecto, cálculo, dirección y construcción de:

- 1- Estructuras metálicas, isostáticas hasta una luz de 10m.
- 2- Aparatos de elevación para una carga máxima de 100 kN (10 toneladas).
- 3- Grúas, puentes de accionamiento manual o mecánico para luces no mayores de 10 metros y cargas de hasta 100 kN (10 toneladas).
- 4- Cañerías para la conducción de fluidos, para temperaturas no menores de -25 °C, no mayores de 200 °C y presiones de hasta 1 MPa (10 atmósferas).
- 5- Cintas, cadenas, rodillos y tornillos para transporte de materiales con una potencia de hasta 25 kW.
- 6- Recipientes de almacenaje, sometidos a cargas hidrostáticas subterráneas, a nivel del suelo o elevados, con capacidades de 20 m³ y 10 m³, respectivamente y elevado con torre de sostén hasta 10 m.

7- Recipientes cilíndricos sometidos a presión interior, no expuestos a la acción del fuego, para almacenar productos no inflamables, corrosivos o nocivos, con una capacidad de 10m³ y presiones de 0,5 MPa (5 atmósferas).

8- Máquinas herramientas comunes con potencia de hasta 25 kW y prensas hidráulicas de hasta 100 toneladas de fuerza.

B.- Instalaciones o construcciones:

1- Mecánicas, en fábricas, talleres e industrias hasta 525 kW (700 CV) y/o 420 kW (100 Kcal/s) con una presión de vapor de 1 MPa (10 atm hidráulicas).

2- Instalaciones de plantas motrices de hasta 2200 kW (3000 CV).

C.- Mantenimiento de:

1- Fábricas, talleres e industrias de hasta 525 kW (700 CV) y/o 420 kW (100 Kcal/s) con una presión de vapor de 2 MPa (20 atm hidráulicas). 2- Para la conducción de hasta 2200 kW (3000 CV)

D.- Relevamiento de:

1- Plantas de Silos de Campaña.

E.- Arbitrajes, pericias y tasaciones de su especialidad.

3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa

Se considera la realización de un Diseño Curricular, que contemple la formulación de **dos años comunes**, con espacios curriculares que apunten a la Formación General y de Fundamento y Científica Tecnológica y que incorpora en éstos años asignaturas que brindan elementos propios de la formación Técnica Específica, y a continuación, **cuatro años** de un Ciclo Superior Orientado a la Formación Específica de Técnico Mecánico.

Los contenidos aquí presentados se encuentran encuadrados en la clasificación planteada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, en líneas generales, adaptando las particularidades de definición institucional que contarán con el acompañamiento de la Universidad Nacional de Rosario.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en Mecánica. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

3.1. Campo de la Formación General

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida al estudiantado de la Educación Secundaria, de tipo propedéutico. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de la práctica profesional, resguardan la perspectiva crítica y ética e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

3.3. Campo de la Formación Técnico Específica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científico – tecnológica, dando cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad técnica, necesaria para el desarrollo de su personalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de las capacidades que se ponen en juego en esta dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos. Así, estos aspectos formativos posibilitan el

desarrollo de saberes que integran tanto procesos cognitivos complejos como de habilidades y destrezas con criterios de responsabilidad social.

En el Plan de estudios aquí presentado, en relación con los contenidos de esta área se encuentran encuadrados en los lineamientos especificados en el Anexo VII Resolución CFE Nro. 15 / 07.

3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que posibilita la implementación y el contraste de los saberes contruidos en la formación de los campos anteriormente citados. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento del estudiantado a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa, con supervisión docente, siendo la escuela, como institución educativa, la garante para el cumplimiento de la trayectoria formativa. Dado que el objetivo es familiarizar al estudiantado con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigente, se asumirán diferentes formatos: proyectos productivos, solidarios, cooperativos, pasantías, alternancias, entre otros.

Dado que el objeto es introducir al estudiantado en la práctica del ejercicio técnico-profesional vigente, estas prácticas pueden estar asociadas a estrategias didácticas basadas en la resolución de pequeños proyectos en ambientes del tipo aula-taller en donde se integre teoría y práctica en un ambiente contextualizado; o también adquirir la forma de proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias y llevarse a cabo en distintos entornos.

3.5. Carga horaria

La carga horaria total es de **7176 horas reloj** distribuidas por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General: 2232 horas reloj

Formación Científica – Tecnológica: 2304 horas reloj,

Formación Técnico Específica: 2400 horas reloj,

Práctica Profesionalizante: 240 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de Formación Técnico Específica incluye la carga horaria de la formación técnica del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos.

3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación**Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : MECÁNICA****3.5.1.1. ORIENTACIÓN MECÁNICA**

Tercer Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
3.1	Lengua y Literatura III	Anual	3	72
3.2	Inglés III	Anual	3	72
3.3	Formación Ética y Ciudadana	Anual	2	48
3.4	Educación Física III	Anual	3	72
3.5	Historia III	Anual	2	48
3.6	Geografía III	Anual	2	48
3.7	Lenguajes, Comunicación y Tecnología	Anual	3	72
	Total Campo		18	432
Formación Científico-Tecnológica				
3.8	Matemática III	Anual	6	144
3.9	Física III	Anual	6	144
3.10	Biología III	Anual	2	48
3.11	Química II	Anual	4	96
3.12	Informática Aplicada II	Anual	2	48
3.13	Sistemas de Representación III	Anual	6	144
	Total Campo		26	624
Formación Técnico-Específica				
3.14	Taller III	Anual	4	96
	Total Campo		4	96
Total Tercer Año			48	1152

3.5.1.2. **ORIENTACIÓN MECÁNICA**

Cuarto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
4.1	Lengua y Literatura IV	Anual	3	72
4.2	Inglés Técnico I	Anual	2	48
4.3	Marco Legal de la Producción y el Trabajo	Anual	2	48
4.4	Educación Física IV	Anual	2	48
4.5	Geografía IV	Anual	3	72
	Total Campo		12	288
Formación Científico-Tecnológica				
4.6	Matemática IV	Anual	5	120
4.7	Física IV	Anual	6	144
4.8	Informática Aplicada II	Anual	4	96
4.9	Química III	Anual	2	48
4.10	Materiales I	Anual	4	96
	Total Campo		21	504
Formación Técnico-Específica				
4.11	Taller de Mecánica I	Anual	6	144
4.12	Estática y Resistencia	Anual	4	96
4.13	Dibujo Técnico	Anual	4	96
4.14	Electrotecnia I	Anual	2	48
	Total Campo		16	384
Total Cuarto Año			49	1176

3.5.1.3. **ORIENTACIÓN MECÁNICA**

Quinto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
5.1	Lengua y Literatura V	Anual	2	48
5.2	Inglés Técnico II	Anual	2	48
5.3	Epistemología	Anual	2	48
5.4	Educación Física V	Anual	2	48
5.5	Historia IV	Anual	3	72
5.6	Economía	Anual	2	48
	Total Campo		13	312
Formación Científico-Tecnológica				
5.7	Matemática V	Anual	3	72
	Total Campo		3	72
Formación Técnico-Específica				
5.8	Taller de Mecánica II	Anual	6	144
5.9	Elementos de Máquinas y Mecanismos	Anual	6	144
5.10	Dibujo de Máquinas	Anual	4	96
5.11	Electrotecnia II	Anual	4	96
5.12	Máquinas Térmicas	Anual	4	96
5.13	Máquinas Hidráulicas	Anual	4	96
5.14	Materiales II	Anual	4	96
5.15	Organización Industrial	Anual	2	48
	Total Campo		34	816
Total Quinto Año			50	1200

3.5.1.4. **ORIENTACIÓN MECÁNICA**

Sexto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
6.1	Lengua y Literatura VI	Anual	2	48
6.2	Inglés Técnico III	Anual	2	48
6.3	Formación Ética Profesional	Anual	2	48
	Total Campo		6	144
Formación Científico-Tecnológica				
6.4	Matemática VI	Anual	2	48
	Total Campo		2	48
Formación Técnico-Específica				
6.5	Taller de Mecánica III	Anual	6	144
6.6	Máquinas de Elevación y Transporte	Anual	6	144
6.7	Sólidos Paramétricos	Anual	4	96
6.8	Electrónica	Anual	4	96
6.9	Proyectos, Cómputos y Presupuestos	Anual	4	96
6.10	Procesos de Mecanizado	Anual	4	96
6.11	Gestión de la Calidad, Seguridad y Medioambiente	Anual	4	96
6.12	Administración de Empresas	Anual	2	48
	Total Campo		34	816
6.13	Prácticas Profesionalizantes	Anual	10	240
Total Sexto Año			52	1248

3.6. FUNDAMENTACIÓN y OBJETIVOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

3.6.1. Tercer Año

Tercer Año

3.14. Taller III

Fundamentación

En la tercera unidad curricular, se profundizan los conceptos de metrología se amplia sobre los procesos de fabricación con operación de nuevas máquinas herramientas, herramientas de corte y maniobra, integrando su uso para la elaboración de un producto final complejo que incluya diferentes piezas que interactúan entre sí. Así como diferentes materiales elegidos en función de la relación entre sus propiedades y el rol que va a cumplir.

A continuación se detallan las fundamentaciones de las diferentes áreas temáticas que contribuyen a tal fin:

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

El espacio metalmecánica MÁQUINAS HERRAMIENTAS - HERRERÍA – AJUSTE persiguen una formación teórica/práctica e intelectual de quienes estudian, creando una base que permita investigar, planificar, crear, reflexionar, tomar decisiones, evaluar alcances, conocer e identificar riesgos y analizar el alcance y efectos de los mismos, analizar productos, procesos productivos y proyectos tecnológicos. Considerando que los aspectos educativos del método puesto en juego son posibles y fundamentales para la formación técnico profesional de quien estudia, el espacio presenta tres características de desarrollo:

- a) De formación práctica y teórica para todos y cada uno de quienes estudian.
- b) De contención, dada la particularidad del tiempo compartido con que el tramo del espacio TALLER cuenta, quien estudia tiene la posibilidad de

manifestar distintos aspectos de su desarrollo en el cual se trabaja desde la escucha activa.

c) De orientación, no solo en el aspecto específico del contenido curricular, sino también en lo que hacen al desarrollo de aspectos de convivencia, de valores, de relación con el entorno, de ESI, teniendo siempre presente su tránsito por la etapa de la adolescencia, en la cual quienes enseñan la materia no solo somos transmisores de conocimiento, sino también orientadores vocacionales e indefectiblemente en muchos casos el ejemplo de nuestro discurso tiene que ser coherente con nuestro accionar, ya que irremediablemente toman como ejemplo de su vida cotidiana todo aquello que hacemos y decimos.

De esta manera intentaremos coordinar acciones y contenidos a desarrollar que propicien los aspectos del perfil técnico profesional y de ciudadano que se encuentra inserto en una sociedad en la cual ellos se encuentran insertos hoy en su tránsito como quienes estudian y el día de mañana como profesionales.

También en el Taller de ajuste quien estudia se capacita y adquiere todos los conocimientos necesarios para desenvolverse en el banco de ajuste, que es un lugar fijo de trabajo en un Taller y poder realizar esta actividad, en un futuro en forma independiente. El objetivo fundamental es capacitar y brindar estímulos permanentes desarrollando la capacidad intelectual de quienes estudian. Se formará a quien estudia a partir de experiencias personales a través de la práctica, de un lenguaje acorde a su madurez, de la apreciación de los valores éticos del mundo que lo rodea y del enriquecimiento personal de sus propios trabajos. La enseñanza impartida será gradual y progresiva, considerando el interés e iniciativa personal de quienes estudian, la cual le servirá como una herramienta para desenvolverse en el campo laboral. Se trabajarán aquellos conceptos teóricos que sean necesarios para poder así abordar las clases prácticas.

Área Electricidad II

La enseñanza práctica en el nivel medio siempre ha sido un complemento fundamental de la enseñanza simbólica, desde que conecta a quién estudia

con el mundo físico y las disciplinas necesarias para trabajar con él, así como lo expone, a nivel psicológico, con los procesos físicos que determinan el éxito de un trabajo. Buscando que quien estudia incorpore la dimensión del ámbito laboral en la realización de proyectos.

Las disciplinas prácticas impartidas en los Talleres, cobran importancia al exhibir en todos sus desarrollos la interacción permanente de contenidos conceptuales teóricos y su aplicación práctica contribuyendo en la formación integral de quienes estudian.

Luego, en particular sobre las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas, la técnica evoluciona progresivamente hacia la automatización, integrando las disciplinas informáticas con las físicas, pero siempre intercambiando conocimientos entre las técnicas provenientes de las herramientas manuales y las máquinas-herramienta, y los programas informáticos.

Técnicamente, las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas requieren mantener los Talleres propios de cada disciplina en óptimas condiciones de operación, así como aplicar la mejora continua de los mismos, para mantenerse adecuados para el mundo cambiante de la técnica.

Estos fundamentos motivan la progresión de disciplinas impartidas en los Talleres y los objetivos establecidos para cada una.

En este sentido el trabajo con circuitos eléctricos y electrónicos, se plantea como fundamental para comprender la dinámica de distintos procesos de fabricación, así como la articulación de las diferentes disciplinas que se relacionan con los mismos.

Objetivos

Objetivos Generales

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios de trabajo.

Objetivos Particulares

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Reconocer y aplicar correctamente en consecuencia las partes constitutivas de maquinaria utilizada.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

Área Electricidad II

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Comprender, montar y probar, circuitos electrónicos y eléctricos elementales.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.6.2. Cuarto Año

Cuarto Año

4.11. Taller de Mecánica I

Fundamentación

Área Tornería – Área Metrología – Área Fresadora, Limadora y Rectificadora

La propuesta de esta asignatura intenta cubrir la necesidad de generar para quienes estudian un vínculo más cercano entre la educación y el mundo del trabajo, para que exista una interrelación entre los saberes y las competencias aprendidos en la Escuela y las demandas del ámbito laboral.

Los procesos de mecanizado por arranque de viruta están muy extendidos en la industria. En estos procesos, el tamaño de la pieza original se convierte a la geometría final deseada, y el material sobrante es arrancado en forma de virutas. El empleo de los procesos de arranque de material para la fabricación de componentes se remonta a la Prehistoria. Los primeros materiales que fueron conformados por arranque de material fueron la piedra y la madera. Las máquinas herramientas han jugado un importante papel en el desarrollo de la humanidad. Por ello, esta asignatura tiene como objetivo realizar un acercamiento medio sobre las máquinas herramientas, específicamente, sobre su importancia desde el punto de vista comercial y tecnológico, desarrollo histórico, movimientos de trabajo, mecanizado de piezas diversas y clasificación.

A su vez, bajo el nombre genérico de Metrología (ciencia de la medición), este curso tratará sobre los distintos instrumentos de medición básicos que se utilizan en la fabricación de piezas; por lo tanto, debemos distinguir que, quien se encarga de controlar y verificar las medidas en la fabricación de piezas es la llamada Metrología Técnica.

La Metrología Técnica se encarga desde los instrumentos sencillos como las reglas y compases, los cuales nos dan mediciones por comparación sin

mucha exactitud, hasta instrumentos sofisticados con mecanismos electrónicos u ópticos.

Debido a las exigencias tecnológicas y de mercado, se hace imprescindible metodizar los procesos de fabricación; como así también los de control de producción en lo que se refiere a calidad y dimensionamiento, para lograr un máximo de intercambiabilidad de piezas. En una industria que realiza este tipo de controles, es el Dto. de Calidad o Metrología quien lo lleva a cabo.

Conocer los conceptos básicos de la metrología y la estimación de la incertidumbre necesarios para entender y aplicar los procesos de medición e interpretar sus resultados.

Objetivos

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios de trabajo.

Quienes estudian, además, al completar los ejes temáticos deberán ser capaces de:

- Conocer y aplicar las prácticas de las tecnologías de procesamiento y manufactura que involucren tanto el funcionamiento como la obtención de un producto.
- Evaluando la aplicabilidad de los diferentes procesos en función de las propiedades finales del producto, conocer e identificar las transformaciones dimensionales, de forma y físicas que se producen durante los distintos procesos de mecanizado.

Comprendiendo la importancia entre la relación directa del diseño y la producción y el control de calidad de la misma, identificar y diseñar el método

de producción apropiado de acuerdo al tipo de pieza a obtener.

4.12. Estática y Resistencia

Fundamentación

La asignatura Estática y Resistencia de Materiales desarrolla los conocimientos básicos que permiten analizar y diseñar miembros estructurales y dispositivos mecánicos, de forma de satisfacer las necesidades planteadas al mismo tiempo que se garantiza la seguridad. Para ello se reforzará la capacidad de predecir los efectos de las fuerzas actuantes sobre un objeto que satisface una necesidad. Esta capacidad requiere de la habilidad de visualizar configuraciones espaciales en términos de materiales reales, vínculos reales y las limitaciones prácticas que gobiernan el comportamiento de máquinas y estructuras. Es entonces cuando se logrará una formulación correcta de cada problema, a través de un modelo matemático coherente.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Física III, Materiales I, Materiales II, Elementos de Máquinas y Mecanismos, y Máquinas de Elevación y Transporte, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma complementaria, los conocimientos mencionados apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos” y “montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos”.

Objetivos

- Aprender los conocimientos necesarios para aplicar las leyes de la

física, analizando las cargas aplicadas y estudiando el equilibrio de las fuerzas en un sistema estático, para así obtener las dimensiones adecuadas en un elemento mecánico de manera tal que cumpla con los requerimientos especificados.

- Conocer e Implementar un proceso racional de selección de materiales para el diseño de estructuras mecánicas simples.
- Propender a diseños mecánicos útiles, que satisfagan las necesidades para las que fueron concebidos, contemplando aspectos de seguridad, economía, manufactura práctica y montaje posibles.

4.13. Dibujo Técnico

Fundamentación

La asignatura Dibujo Técnico desarrolla los conocimientos básicos que permiten la representación de líneas y figuras geométricas simples, tanto rectilíneas como curvilíneas, a la vez que brinda herramientas para la representación bidimensional y tridimensional de objetos, de acuerdo a las normas IRAM y reglas del buen arte. La correcta representación contribuye al ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, ayudando a poner en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el montaje y el mantenimiento, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Dibujo de máquinas, Materiales II y Elementos de máquinas y mecanismos, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos” y “montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos”.

Objetivos

Aprender los conocimientos necesarios para la correcta representación gráfica de diferentes cuerpos, sus posibles intersecciones con rectas y planos, de acuerdo a las normas y reglas del buen arte.

4.14. Electrotecnia I

Fundamentación

La asignatura Electrotecnia I desarrolla los conocimientos básicos que permiten comprender la generación, el transporte y las aplicaciones finales de la energía eléctrica, a la vez que brinda herramientas para la realización e interpretación de mediciones eléctricas. La comprensión de esta área del conocimiento impacta favorablemente en el ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, ayudando a poner en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el control, el montaje, el mantenimiento y la disposición final, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Electrotecnia II, Dibujo de máquinas, Materiales II y Elementos de máquinas y mecanismos, Electrónica y Máquinas de elevación y transporte, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “proyectar componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas”, “montar equipos y sistemas mecánicos” e “instalar dispositivos, equipos e instalaciones industriales”.

Objetivos

Aprender los conocimientos necesarios para la aplicación práctica de la electricidad así como también del electromagnetismo.

3.6.3. Quinto Año Año

5. Quinto Año

5.8. Taller de Mecánica II

Fundamentación

Área Introducción al C.N.C. – Área Soldadura – Área Tratamientos Térmicos

La propuesta de este taller intenta cubrir la necesidad de generar para quienes estudian un vínculo más cercano entre la educación y el mundo del trabajo, para que exista una interrelación entre los saberes y las competencias aprendidos en la escuela y las demandas del ámbito laboral.

El desarrollo y la evolución de las sociedades han estado íntimamente vinculadas a la capacidad de producir, conformar y tratar los materiales necesarios para satisfacer sus necesidades.

Es por eso que, en la formación como Técnico, es muy importante el estudio de los Materiales y Procesos de Manufactura, como Soldadura y Mecanizados, los cuales proporcionan herramientas necesarias para la elaboración de todo tipo de productos en distintas clases de materiales. La manufactura no sólo es la transformación de materiales en artículos de mayor valor, sino también es la aplicación de tratamientos térmicos, termoquímicos y físicos que alteran la geometría, las propiedades, o el aspecto de un determinado material para la elaboración de un producto.

Dentro de todos los grupos de materiales, los aceros y sus aleaciones son materiales metálicos muy utilizados en diferentes sectores de la industria. La utilización de tratamientos térmicos permite conseguir con ellos un amplio rango de propiedades mecánicas y físicas. En consecuencia, dichos tratamientos tienen una importancia primordial en las distintas fases de fabricación de la industria moderna y requieren soluciones y conocimientos profundos de la materia.

Por otro lado, dentro de los procesos de mecanizado, en esta asignatura se abordará el denominado mecanizado CNC (Computer Numerical Control o

control numérico por ordenador), que es el control de las máquinas herramienta de mecanizado por medio de ordenador. Este proceso existe desde los años 70 del siglo XX como evolución del NC (Numérical Control en inglés, o control numérico), que se remonta a los años 40 y 50, y aporta un elevadísimo grado de eficacia, exactitud, uniformidad en el mecanizado de piezas complejas, razón por la cual en los tiempos actuales resulta imprescindible que todo profesional que seguro se incorporará a compañías de mecanizado adquiera la más completa formación en estos conocimientos.

Conocer el lenguaje de programación del control numérico, aprender los conceptos esenciales sobre mecanizado, adquirir los conocimientos sobre puntos de referencia, los orígenes del control numérico o el control de las herramientas de corte, son sólo algunos de los objetivos que a quienes estudian capacitarán para crear un programa de control numérico CNC y efectuar su posterior verificación. En una segunda etapa del aprendizaje el alumno irá desarrollando prácticas de complejidad creciente en el C.N.C, aplicando técnicas y conocimientos adquiridos.

El acelerado crecimiento de las diferentes industrias en el mundo, especialmente en los sectores automotriz, minero, y metalmecánico, han forzado a los procesos de Soldadura y mecanizados a desarrollarse hacia métodos más especializados, y por supuesto, hacia la automatización (CNC). Y justamente este movimiento, es el que ha causado que, el personal dedicado a la Soldadura y Mecanizado requiere adquirir nuevos conocimientos, técnicas, y habilidades que lo hagan poseedor de las competencias necesarias para el manejo de la nueva maquinaria y procesos.

El que enseña la materia deberá lograr que el que estudia logre asociar los contenidos curriculares abordados en cada una de las áreas que conforman esta asignatura con los usos reales de cada disciplina en la práctica.

Objetivos

Objetivos Generales

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a

accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios de trabajo.

Objetivos Particulares

Área Introducción al C.N.C.

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de reconocer la importancia de contar con un CNC hoy en la industria, la diferenciación entre máquinas herramientas convencionales y CNC, así como también la realización de programas básicos en un CNC.

Área Soldadura

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Conocer y aplicar normas de seguridad e higiene.
- Incorporar y articular lenguaje técnico específico.
- Distinguir y reconocer los distintos procesos de soldadura, saber utilizarlos correctamente seleccionando el consumible correcto a utilizar en cada proceso.
- Adquirir la habilidad práctica suficiente para realizar un Cordón de soldadura correctamente, sabiendo regular los parámetros del equipamiento de soldadura.
- Reconocer los distintos tipos de uniones, posiciones y diseños de junta, teniendo en cuenta el trabajo que debemos realizar según está especificado en el plano de soldadura.
- Conocer los distintos defectos de soldadura, determinar causas y cómo corregirlos.

Área Tratamientos Térmicos

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Obtener un criterio fundamentado, desarrollando técnicas para seleccionar materiales de uso industrial, analizando condiciones de

servicio, tipos de esfuerzo y demás características.

- Investigar y ensayar sobre diferentes materiales, comprendiendo y verificando en forma práctica la correlación entre propiedades mecánicas y microestructura.
- Realizar y dominar mecanismos para modificar, en los metales y aleaciones, sus estructuras y en consecuencia sus propiedades mecánicas.
- Obtener los conocimientos necesarios y dominar técnicas para el estudio metalográfico de los aceros y fundiciones.

5.9. Elementos de Máquinas y Mecanismos

Fundamentación

La asignatura Elementos de Máquinas y Mecanismos desarrolla los conocimientos básicos que permiten clasificar e identificar los componentes más comunes de una máquina o mecanismo. Brinda herramientas para el análisis de mecanismos y máquinas, permitiendo establecer relaciones entre sus efectos útiles, las geometrías, los materiales y las diferentes solicitaciones a la que están sometidos sus elementos constitutivos. Durante el ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, también se ponen en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el montaje, el mantenimiento y la vida útil, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Materiales II y Dibujo de máquinas, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos” y “montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos”.

Objetivos

- Analizar y comprender qué tipo de esfuerzos y deformaciones se producen en los distintos elementos que forman parte de una máquina o mecanismo.
- Implementar un proceso racional de selección de materiales para el diseño de elementos de máquinas.
- Aprender la capacidad de integrar elementos de máquinas individuales en un sistema mecánico más complejo.
- Aprender los conocimientos necesarios para diseñar, a través de los cálculos y aplicando los materiales correspondientes, los distintos componentes que se utilizan en máquinas y mecanismos.
- Propender a diseños mecánicos útiles, que satisfagan las necesidades para las que fueron concebidos, contemplando aspectos de seguridad, eficiencia, confiabilidad, economía, manufactura práctica, montaje y mantenimiento posibles.

5.10. Dibujo de Máquinas

Fundamentación

La asignatura Dibujo de Máquinas desarrolla los conocimientos básicos que permiten identificar o representar en un croquis o plano los componentes más comunes de una máquina o mecanismo. Brinda herramientas para la correcta representación de mecanismos y máquinas, de acuerdo a las normas IRAM y reglas del buen arte. La correcta representación contribuye al ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, ayudando a poner en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el montaje, el mantenimiento y la vida útil, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Materiales II y Elementos de máquinas y mecanismos, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y

dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos” y “montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos”.

Objetivos

Aprender los conocimientos necesarios para interpretar y confeccionar planos de piezas, de conjunto, subconjunto y de proceso con la simbología correspondiente a la representación de elementos mecánicos, según normas y reglas del buen arte.

5.11. Electrotecnia II

Fundamentación

La asignatura Electrotecnia II continúa, desde lo visto en Electrotecnia I, con el desarrollo de los conocimientos básicos que permiten comprender la generación, la transformación, el transporte y las aplicaciones finales de la energía eléctrica de corriente alterna, a la vez que brinda herramientas para la realización e interpretación de mediciones eléctricas. La comprensión de esta área del conocimiento impacta favorablemente en el ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, ayudando a poner en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser la seguridad industrial, el control, el montaje, el mantenimiento y la disposición final, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Dibujo de máquinas, Materiales II y Elementos de máquinas y mecanismos, Electrónica y Máquinas de elevación y transporte, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma

complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “proyectar componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas”, “montar equipos y sistemas mecánicos” e “instalar dispositivos, equipos e instalaciones industriales”.

5.12. Máquinas Térmicas

Fundamentación

La asignatura Máquinas Térmicas desarrolla los conocimientos básicos relacionados con el montaje, la operación y el mantenimiento de máquinas térmicas, a saber: conocer todos los elementos comúnmente utilizados en instalaciones de generación, conducción y transformación de energía térmica; identificar los principios de termodinámica y mecánica de fluidos a aplicar en cada sección o elementos de las instalaciones; comprender el modo o lógica de funcionamiento de cada uno de los componentes de las instalaciones termomecánicas; reconocer la normativa de seguridad referida a la operación y mantenimiento de los elementos de generación, transporte, transformación y utilización de energía térmica; definir los principales puntos de inspección de las máquinas e instalaciones para verificar el correcto funcionamiento de las mismas; identificar los parámetros funcionales y los valores de los mismos que alertan sobre estados de falla; y definir los ensayos y pruebas específicas a realizar sobre elementos e instalaciones de acuerdo con las memorias y fichas técnicas de las mismas.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Física IV, Máquinas Hidráulicas y Taller de Mecánica III, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad”, “efectuar el proyecto y montaje de las instalaciones de servicios para cumplir en tiempo y forma con los requerimientos del proceso productivo”, “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”, junto a “operar elementos, dispositivos y equipamiento mecánico”, que apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “montar equipos y

sistemas mecánicos”, “instalar dispositivos, equipos e instalaciones industriales” y “operar equipos e instalaciones industriales, edificios e infraestructura”.

Objetivos

Aprender los conocimientos necesarios para comprender y aplicar las leyes de la termodinámica en el funcionamiento de máquinas e instalaciones industriales aplicando el principio de la transferencia térmica.

5.13. Máquinas Hidráulicas

Fundamentación

La asignatura Materiales desarrolla los conocimientos básicos de los materiales de ingeniería, facilita la comprensión de la relación entre la estructura cristalina de los mismos y sus propiedades, y estudia los procesos de fabricación, tratamientos térmicos y aplicaciones de los materiales metálicos más difundidos.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Taller de Mecánica II, Materiales II y Elementos de Máquinas y Mecanismos, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamiento mecánico” y apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “realizar la puesta punto y la operación de equipos y dispositivos para la soldadura y unión de materiales”, “realizar tareas de puesta en marcha y operación de instalaciones para el transporte de materiales”, “realizar e interpretar ensayos de laboratorios de materiales, equipos y dispositivos mecánicos”.

Objetivos

- Comprender la relación entre estructura atómica, estructura cristalina y propiedades mecánicas de diferentes materiales.
- Conocer los fundamentos teóricos de los ensayos más importantes de laboratorios de materiales e interpretar sus resultados.

- Identificar las propiedades de los aceros aplicados en la construcción de componentes y elementos mecánicos.
- Identificar los tratamientos térmicos utilizados para mejorar las propiedades mecánicas de los aceros.

5.14. Materiales II

Fundamentación

La asignatura Materiales II continúa con el desarrollo de los conocimientos básicos de los materiales de ingeniería adquiridos en Materiales I. Facilita la comprensión de la relación entre la composición química, estructura y propiedades, y estudia los procesos de fabricación, degradación y aplicaciones de los materiales más difundidos.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Taller de Mecánica II, Materiales I y Elementos de Máquinas y Mecanismos, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamiento mecánico” y apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “realizar la puesta a punto y la operación de equipos y dispositivos para la soldadura y unión de materiales”, “realizar tareas de puesta en marcha y operación de instalaciones para el transporte de materiales”, “realizar e interpretar ensayos de laboratorios de materiales, equipos y dispositivos mecánicos”.

Objetivos

- Conocer y comprender la relación entre estructura atómica, estructura cristalina y propiedades mecánicas de diferentes materiales.
- Conocer y comprender los fundamentos teóricos de los ensayos más importantes de laboratorios de materiales e interpretar sus resultados.
- Conocer y comprender los procesos de fabricación y tratamientos aplicados en el conformado de diferentes productos industriales.
- Conocer y comprender los mecanismos de degradación de diferentes materiales y cuáles son las principales formas para protegerlos.

- Conocer las nociones básicas sobre lubricación límite, mixta y de película completa y cómo la naturaleza de los materiales en contacto o los lubricantes que se puedan agregar influyen en la misma.

5.15. Organización Industrial

Fundamentación

La asignatura Organización industrial desarrolla los conocimientos básicos que permiten entender cómo suelen estar organizadas las empresas, a la vez que brinda herramientas para estructurar adecuadamente los distintos departamentos de la misma, permitiendo el análisis de costos y el control de la producción. También se ponen en consideración aspectos que vinculan a una empresa y su entorno, y cómo la forma en la que está organizada la misma permite un vínculo adecuado con trabajadores, proveedores, clientes y otras partes interesadas.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Marco legal y Economía se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “gestionar y supervisar las existencias de stocks de materia prima, insumos y servicios” así como también “realizar prestación de servicio de logística para la comercialización” y “asesorar, gestionar y/o generar nuevos emprendimientos vinculados con el área de desempeño correspondiente a su profesionalidad”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “planificar, gestionar y comercializar insumos, materia prima, productos y equipamiento e instalaciones” y “generar y/o participar de emprendimientos”.

Objetivos

Aprender los conocimientos necesarios para organizar una industria, permitiendo estructurarla de forma útil a los objetivos de la misma.

3.6.4. Sexto Año

6. Sexto Año

6.5. Taller de Mecánica III

Fundamentación

Área Motores de combustión interna - Área Neumática – Área Hidráulica

La propuesta del Taller de Mecánica III intenta cubrir la necesidad de generar para quienes estudian un vínculo más cercano entre la educación y el mundo del trabajo, para que exista una interrelación entre los saberes y las competencias aprendidos en la escuela y las demandas del ámbito laboral.

Fue en el siglo XVIII cuando el hombre comenzó a utilizar nuevas fuentes de energías naturales en máquinas para conseguir movimiento mecánico en un entorno industrial, y así dejar en lo posible el esfuerzo manual y físico. La importancia de este tipo de máquinas desde entonces y hasta la actualidad ha sido y es vital, se puede decir que gracias a las máquinas de combustión las cuales utilizan las fuentes de energía ha sido posible el desarrollo industrial en nuestro planeta.

Dentro de las máquinas de combustión encontramos los motores de combustión interna, éstos los podemos encontrar a nuestro alrededor en nuestra vida cotidiana, formando parte de aquel lugar donde es necesario generar energía mecánica a partir de un combustible líquido o gaseoso mediante el proceso químico exotérmico de combustión dentro de un espacio cerrado.

El desarrollo tecnológico de los últimos tiempos ha invadido todos los campos del conocimiento humano, es por ello que la capacitación que el Técnico Mecánico debe recibir para su desempeño en el área de los fluidos y en la selección y diseño de las redes de tubería y uso de turbomáquinas, debe basarse en la conceptualización y aplicación de cada uno de estos elementos al área específica de la Mecánica; por lo anterior, es necesario conocer las bases de la neumática e hidráulica, desde el punto de vista de los elementos que rodean al ser humano, hasta llegar a resaltar la importancia de ellas en la

mecánica y en la automatización de procesos, como también en el estudio de los campos de la aplicación de estos tipos de energía.

La tecnología de la neumática y la hidráulica juegan un papel muy importante en la mecánica desde hace mucho tiempo y es cada vez más utilizada en el desarrollo de aplicaciones automatizadas. Las aplicaciones de la neumática figuran en casi todas las ramas de la industria, lo mismo en la industria relojera que en la técnica de reactores, en la agricultura, en las cervecerías e industrias lácteas, en la técnica médica y en la fabricación de prótesis, en la transformación de metales, madera y productos plásticos, entre otros.

Será entonces, propósito de quien enseñe la materia, lograr que el que estudia pueda asociar los contenidos curriculares abordados en cada una de las áreas que conforman esta asignatura con los usos reales de cada disciplina en la práctica.

Objetivos

Área Motores de combustión interna

La tarea de quien enseña y realiza la evaluación de los procesos de aprendizaje se orientarán a que el que estudia logre:

- Utilizar y/o aplicar los conocimientos de termodinámica, diseño de máquinas y mecanismos en la comprensión y solución de problemas relacionados con los motores de combustión interna
- Comprender el principio de funcionamiento de los motores de combustión interna e identificar las características y funciones de sus sistemas con sus componentes.
- Usar instrumentos electrónicos para el diagnóstico de motores como así también aplicar técnicas de medición y verificación dimensional en componentes de motores de combustión interna.
- Comprender el funcionamiento de los sistemas de alimentación y encendido convencionales. Puesta a punto.
- Mantener componentes, sistemas e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento, llevando adelante el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en automotores.
- Detectar y reparar fallas mecánicas y eléctricas en un motor de

combustión interna sustituyendo y / o ajustando los elementos que intervienen en la misma, en tiempo y forma.

- Realizar ensayos de motores, sistemas e instalaciones e interpretar los informes de ensayos con los que tuviera que trabajar.
- El desmontaje, desarmado, reparación, armado y montaje de componentes de un motor de combustión interna.
- Conocer las ventajas de la sobrealimentación en motores exigidos, como así también los medios para realizarla
- Aplicar normas de seguridad, calidad, confiabilidad, higiene y cuidado del medio ambiente en todas las operaciones efectuadas.

Área Neumática – Área Hidráulica

La tarea de quien enseña y realiza la evaluación de los procesos de aprendizaje se orientarán a que el que estudia logre:

- Conocer e identificar aplicaciones neumáticas e hidráulicas en la automatización industrial a fin de decidir sobre sus rangos de aplicación, ventajas y desventajas.
- Reconocer los criterios para el dimensionamiento de los componentes en circuitos hidráulicos y neumáticos de cierta complejidad para resolver problemas específicos en la industria, así como interpretar y manejar catálogos de diversos fabricantes, analizar alternativas y tomar decisiones.
- Describir la función y funcionamiento de los diferentes componentes neumáticos e hidráulicos en los sistemas automáticos industriales para seleccionarlos correctamente en función de criterios técnico-económicos y de aplicaciones específicas.
- Que el alumno adquiera la habilidad de interpretar, leer y diseñar circuitos hidráulicos y neumáticos utilizando la simbología normalizada.
- Aplicar los conceptos de la fluidomecánica para el análisis de la potencia a desarrollar por una bomba hidráulica en una aplicación industria
- Mediante prácticos y montaje de circuitos, adquirir destrezas en el manejo de los instrumentos y elementos de control como también de actuadores, circuitos, etc.

- Análisis, diseño y selección de redes y elementos utilizados en la detección y control de fluidos.

6.6. Máquinas de Elevación y Transporte

Fundamentación

La asignatura Máquinas de Elevación y Transporte desarrolla los conocimientos básicos que permiten conocer, aprender e identificar y/o satisfacer las necesidades de diseño de diferentes mecanismos y máquinas. Hace uso de las herramientas aprendidas previamente para analizar en detalle mecanismos y máquinas, permitiendo establecer relaciones entre sus efectos útiles y la cinemática y dinámica de los mismos, así como también las geometrías, los materiales y las diferentes solicitaciones a la que están sometidos sus elementos constitutivos. Durante el ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, también se ponen en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el montaje, el mantenimiento y la vida útil, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Elementos de máquinas y mecanismos, Materiales I, Materiales II y Dibujo de máquinas, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos” y “montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos”.

Objetivos

- Conocer, aprender y desarrollar la habilidad de entender y razonar mecanismos y máquinas existentes, identificando las las necesidades

para las que fueron concebidos, comprendiendo la cinemática y la dinámica inherente y su posible construcción y montaje.

- Conocer, aprender y desarrollar la habilidad de proyectar diseños mecánicos útiles, que satisfagan especificaciones de diseño, contemplando aspectos de seguridad, eficiencia, confiabilidad, economía, manufactura práctica, montaje y mantenimiento posibles.

6.7. Sólidos Paramétricos

Fundamentación

La asignatura Sólidos Paramétricos desarrolla los conocimientos básicos que permiten representar en un croquis o plano los componentes más comunes de una máquina o mecanismo, utilizando para ello un software paramétrico orientado al diseño mecánico. Afianza los conocimientos aprendidos con anterioridad para la correcta representación de mecanismos y máquinas, de acuerdo a las normas IRAM y reglas del buen arte. La representación de piezas y ensamblajes a través de un software paramétrico contribuye al ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, ayudando a poner en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el montaje, el mantenimiento y la vida útil, entre otros; y, al mismo tiempo, la parametrización de las operaciones que constituyen el diseño facilita mucho la iteración dentro del mencionado ciclo. El empleo de este tipo de herramientas informáticas favorece la integración del diseño asistido por computadora con las tecnologías prototipado rápido y de manufactura asistidas por computadora, permitiendo lograr mayores precisiones y menores tiempos en la fabricación de los productos finales.

Dichos conocimientos, junto con los aprendidos en asignaturas como Dibujo de máquinas, Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Materiales II, Elementos de máquinas y mecanismos y Procesos de mecanizado, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y

dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos” y “montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos”.

Objetivos

Aprender los conocimientos necesarios sobre softwares específicos, que integran la alta performance del diseño con simulaciones, elaboración de documentación y herramientas de manufactura. Introducción al cálculo por elementos finitos. Diferentes técnicas para el modelado y prototipado de partes.

6.8. Electrónica

Fundamentación

La asignatura Electrónica desarrolla los conocimientos básicos que permiten comprender el funcionamiento de circuitos eléctricos con componentes activos, pasivos y tecnologías de interconexión, a la vez que brinda herramientas para el diseño y mantenimiento de los mismos, y para la realización de mediciones electrónicas. La comprensión de esta área del conocimiento impacta favorablemente en el ciclo de diseño y análisis de mecanismos y máquinas, ayudando a poner en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el control, la gestión del mantenimiento y la disposición final, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Dibujo de máquinas, Materiales II y Elementos de máquinas y mecanismos, Electrotecnia II y Máquinas de elevación y transporte, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “prestar servicio de consultoría y de asesoramiento técnico, en la selección, adquisición y montaje de elementos y dispositivos mecánicos” y “montar e instalar elementos, dispositivos, equipamiento, artefactos e instalaciones mecánicas”. De forma

complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “proyectar componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas”, “montar equipos y sistemas mecánicos” e “instalar dispositivos, equipos e instalaciones industriales”.

Objetivos

Aprender a identificar e interpretar el funcionamiento de los distintos componentes electrónicos utilizados en los circuitos industriales de control y mando.

6.9. Proyecto, Cómputos y Presupuestos

Fundamentación

La asignatura Proyecto, cómputos y presupuestos desarrolla los conocimientos básicos que permiten plantear proyectos de forma ordenada, elaborando metas y logros razonables, a la vez que brinda herramientas para controlarlos y permitir organizar los recursos en el tiempo. Durante el diseño de proyectos tecnológicos, también se ponen en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser el montaje, el mantenimiento y la vida útil, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Estática y resistencia de materiales, Materiales I, Materiales II, Elementos de máquinas y mecanismos, Dibujo de máquinas y Máquinas de elevación y transporte, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “efectuar el proyecto y montaje de las instalaciones de servicios para cumplir en tiempo y forma con los requerimientos del proceso productivo” y “asesorar, gestionar y/o generar nuevos emprendimientos vinculados con el área de desempeño correspondiente a su profesionalidad”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “proyectar componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas”, “planificar,

gestionar y comercializar insumos, materia prima, productos y equipamiento e instalaciones” y “generar y/o participar de emprendimientos”.

Objetivos

Planificar, programar, ejecutar, controlar y gestionar proyectos mecánicos, comprendiendo la interrelación entre las distintas etapas del mismo, como así también la relación con áreas afines.

6.10. Procesos de Mecanizado

Fundamentación

La asignatura Procesos de Mecanizado desarrolla los conocimientos básicos que permiten clasificar e identificar los procesos más comunes para fabricar piezas y conjuntos mecánicos. Brinda herramientas para el análisis de las tecnologías involucradas en dichos procesos, permitiendo reconocer potencialidades y limitaciones de cada uno, a la vez que se ponen en consideración aspectos que los vinculan con su entorno, como ser la seguridad, la eficiencia, el mantenimiento, la confiabilidad, entre otros.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Elementos de máquinas y mecanismos, Materiales I, Materiales II y Dibujo de máquinas, se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas de baja y mediana complejidad” así como también “efectuar el proyecto y montaje de las instalaciones de servicios para cumplir en tiempo y forma con los requerimientos del proceso productivo” y “operar elementos, dispositivos y equipamiento mecánico”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “proyectar componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas” y “operar equipos e instalaciones industriales, edificios e infraestructura”.

Objetivos

- Adquirir los conocimientos necesarios para seleccionar procesos y

tecnologías que permitan la fabricación de piezas y conjuntos mecánicos, contemplando ventajas y limitaciones en cada caso.

- Propender a seleccionar procesos y tecnologías contemplando aspectos de seguridad, eficiencia, confiabilidad, economía, manufactura práctica, montaje y mantenimiento posibles.

6.11. Gestión de la Calidad, Seguridad y Medioambiente

Fundamentación

En el ámbito laboral las organizaciones trabajan para el cumplimiento de objetivos, dependientes del eficaz funcionamiento de cada una de las diferentes áreas que la componen. Es por ello que resulta sumamente importante conocer los procesos que se ejecutan dentro de la organización, ya sean de producción, de control, de ensayos, de capacitación, de mantenimiento, administrativos o de prevención de accidentes, para que trabajen de manera planificada, ordenada y sistematizada, sintonizando los niveles de la empresa hacia la consecución de los objetivos.

La asignatura tiene la finalidad de que quienes estudien la especialidad conozcan aspectos básicos, específicos y generales, referidos a la calidad, tanto de procesos como de productos, y a la seguridad e higiene.

Por tal motivo es necesario adquirir los hábitos y conductas necesarias, siempre orientadas a la prevención, para lograr armonizar la vida profesional y social en estado de completo bienestar físico y mental.

Los conceptos de gestión de la calidad, seguridad e higiene se brindarán también dentro de un marco normativo internacional, asegurando un procedimiento sistemático de identificación y análisis de procesos humanos críticos, evaluación de riesgos, determinación de medidas de control, especificación de procedimientos y verificación de la efectividad de los mismos.

Los conocimientos enumerados anteriormente, junto con los adquiridos en asignaturas como Dibujo de máquinas, Elementos de máquinas y mecanismos, y Máquinas de elevación y transporte, se alinean con el alcance

del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “programar y realizar el mantenimiento de sistemas de equipamiento mecánico”, a la vez que apuntalan las funciones que ejerce el profesional, como “realizar tareas de mantenimiento de las instalaciones en todas sus etapas y formas”.

Objetivos

A través de este espacio curricular pretendemos que quienes estudien esta especialidad puedan:

- Manejar herramientas y técnicas participativas para realizar análisis de datos, elaboración de diagnósticos, emisión de pronósticos, presentación de conclusiones y diagramación de planes de acción, cuando se desempeñe en equipos de diseño, creatividad o solución de problemas.
- Establecer eficientes planes de gestión/control de la calidad en procesos productores de bienes y servicios
- Desempeñar idóneamente actividades vinculadas a proyectos de diseño, implementación, implantación, operación y control de sistemas de gestión integrados.
- Integrar e incluso liderar, con solvencia, eficacia y eficiencia los equipos de trabajo vinculados al desarrollo y mantenimiento de sistemas de gestión, en organizaciones productoras de bienes y/o servicios.
- Afrontar tareas vinculadas al desarrollo de sistemas de gestión bajo normas internacionales.
- Aprender a mantener su capacidad profesional en constante actualización siguiendo la dinámica cambiante de estos temas y la permanente actualización de las normas internacionales.

6.12. Administración de Empresas

Fundamentación

La asignatura Administración de empresas desarrolla los conocimientos básicos que permiten entender cómo suelen estar organizadas las empresas, a la vez que brinda herramientas para programar adecuadamente la

producción, el abastecimiento y las tareas de mantenimiento. También se ponen en consideración aspectos que vinculan a una empresa sus trabajadores, proveedores, clientes y el comercio exterior.

Dichos conocimientos, junto con los adquiridos en asignaturas como Marco legal, Economía y Organización industrial se alinean con el alcance del perfil profesional del Técnico Mecánico, permitiéndole al egresado “gestionar y supervisar las existencias de stocks de materia prima, insumos y servicios” así como también “realizar prestación de servicio de logística para la comercialización” y “asesorar, gestionar y/o generar nuevos emprendimientos vinculados con el área de desempeño correspondiente a su profesionalidad”. De forma complementaria, dichos conocimientos apuntalan las funciones que ejerce el profesional como “realizar tareas de mantenimiento de las instalaciones en todas sus etapas y formas”, “planificar, gestionar y comercializar insumos, materia prima, productos y equipamiento e instalaciones” y “generar y/o participar de emprendimientos”.

Objetivos

Aprender los conocimientos necesarios para administrar una empresa, permitiendo planificar de forma ordenada y sustentable las principales actividades que se desarrollan en la misma.

FUNDAMENTACIÓN y OBJETIVOS PARA LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

6.13. Prácticas Profesionalizantes

Fundamentación

La Educación Técnico Profesional (ETP) en el nivel secundario tiene como propósito la formación integral de técnicos y técnicas capaces de desempeñarse en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base y una formación Técnico Específica de carácter profesional.

Para cumplir con este propósito, resulta crítico que las trayectorias formativas

de la ETP garanticen una adecuada articulación de los campos de formación Técnico Específica y prácticas profesionalizantes con la formación general y científico-tecnológica, a partir de procesos que impliquen una adecuada complementación teórico-práctico.

En tal sentido, se implementarán como parte del trayecto curricular de la Tecnicatura en Mecánica, prácticas profesionalizantes consistentes en estrategias y actividades educativas orientadas a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos emergentes del mundo del trabajo, introduciendo a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional propios del sector de la especialidad.

En cuanto a los criterios que serán tenidos en cuenta al momento de diseñar las prácticas profesionalizantes, se contemplará que constituyan instancias integradas al proceso global de formación, en las que se pongan en práctica los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, evitando las limitaciones que pudieran surgir del desempeño en actividades muy específicas, prefiriéndose las opciones que requieran la utilización de variadas estrategias ligadas a la realidad profesional, incluyendo la resolución de incertidumbres, singularidades y conflictos de valores.

Objetivos

Diseñar, coordinar y acompañar la realización de Prácticas Profesionalizantes en las que los futuros Técnicos Mecánicos tengan oportunidad de:

- Desarrollar procesos de trabajo propios de su campo profesional.
- Poner en práctica las técnicas, normas y medios de producción de dicho campo.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda.
- Integrar capacidades profesionales significativas y lograr su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos laborales.

- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios de su perfil profesional.

4. CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO DEL CICLO ORIENTADO MECÁNICA

4.1. Tercer

3.Tercer Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

3.1. Lengua y Literatura III

Literatura argentina

Eje 1: Hacia la identidad y la literatura argentinas

Aproximación a las nociones de identidad y literatura nacional

La identidad como construcción: entre lo individual y lo colectivo

Los albores de la identidad y la literatura latinoamericanas: de encuentros y cruces culturales

Preguntas en torno a la identidad y a la literatura argentinas:

Identidad nacional y diversidad

La/s lengua/s de la literaria argentina

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario argentino

Expresiones literarias y concepciones de nacionalidad

El siglo XIX en las Provincias Unidas del Río de La Plata

El pasaje del período colonial hacia la independencia

Vínculos entre literatura y política

Relaciones entre identidad cultural e identidad nacional

La construcción histórica de la figura de “el otro”

La pregunta por la tradición literaria:

Las filiaciones y las genealogías

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Expresiones literarias y el proceso de construcción de la nación

El Siglo XIX en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Literatura y periodismo

La literatura de ideas

La Generación del '37

Representaciones sociales y literarias de la patria y del territorio nacional

La antinomia civilización y barbarie

La situación socio-política y concepciones literarias del indio y del gaucho

La construcción histórica de la figura de "el otro"

Apropiación letrada del habla popular

Rasgos, supervivencia y actualidad de la Literatura gauchesca

La Generación del '80

Profesionalización y consolidación de la figura del escritor

Una concepción cosmopolita: urbe y progreso

La situación socio-política y concepciones literarias del inmigrante

Eje 2: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Coordinación y Yuxtaposición

Subordinación Adjetiva y Sustantiva

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

3.2. Inglés III

- **Nivel Inicial**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo “to be” (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo “there is/are”. Verbo “have got”.

VOCABULARIO Y LECTURA: La escuela. Adjetivos posesivos. Palabras interrogativas. La familia.

Eje 1: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades en el tiempo libre.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un perfil de una página web. Conectores.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Actividades en el tiempo libre. Hacer planes. Hacer y responder sugerencias. Direcciones. Matemáticas, cuadros y datos.

Eje 2: COMUNICACIÓN

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Presente Simple vs. Presente Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Comunicación. Emojis.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un informe sobre una encuesta. Conectores: Uso de “but” y “however”.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar por teléfono. Hacer planes.

Eje 3: EL PASADO

GRAMÁTICA: Verbo: Was/were. There was/were. Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir personas y lugares.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un evento especial. Ordenar sucesos de un evento

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pedir y dar opiniones.

Eje 4: FOTOGRAFÍA

GRAMÁTICA: Verbo: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Pasado simple vs. Pasado Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Acciones y movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un texto narrativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Adjetivos y adverbios. Expresar interés.

Eje 5: LOGROS

GRAMÁTICA: Adjetivos comparativos y superlativos. Verbos modales: “can and could”. How...?

VOCABULARIO Y LECTURA: Unidades de medidas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una biografía en un sitio web. Seleccionar información.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Empleos y destrezas. Hacer y responder sugerencias. Verbos modales: “can and could”. Realizar un reclamo.

Eje 6: SUPERVIVENCIA

GRAMÁTICA: Verbos modales: “will / won't” (en el primer condicional) y “must and should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir supervivencias. Un desafío en la jungla.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un blog. Dar consejo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Equipamiento de supervivencia. Brindar instrucciones. Expresar opiniones.

Eje 7: MÚSICA

GRAMÁTICA: Verbos: “be going to” y la diferencia entre “will and be going to”. Presente continuo para planificar actividades en el futuro.

VOCABULARIO Y LECTURA: Música e instrumentos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una reseña de una canción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Organizar un evento. Ofrecer ayuda.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Intermedio**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Contraste: Presente Simple y Presente Continuo. Verbo: “there is/are”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes y hobbies. Materias escolares. Actividades diarias. Describir personas. Vocabulario: la escuela.

Eje 1: SENTIMIENTOS

GRAMÁTICA: Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo modal: “should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir sentimientos. Adverbios modificadores. Vocabulario: Accidentes. Adjetivos terminados en “-ed” y “-ing”. Estructura: “how + adjective” para exclamación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de una reacción. Verbos preposicionales y el registro.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Accidentes. Narración de eventos: describir la reacción de la gente ante un evento.

Eje 2: AVENTURA

GRAMÁTICA: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Contraste: Pasado Simple vs. Pasado Continuo..

VOCABULARIO Y LECTURA: Paisajes. Paisajes: adjetivos. Preposiciones de movimiento y posición. Derivación de palabras.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una invitación

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Descripción de una foto. Especular acerca de sentimientos.

Eje 3: CINE

GRAMÁTICA: Cantidad: “some and any, a few, a little, a lot of, (not) much / many, How much / many?”. Verbos modales: “must, mustn’t and needn’t / don’t have to”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Películas y programas de TV. Adjetivos para describir films y programas de TV. Aspectos de una película. La salud y los videojuegos. Colocaciones: verbo/sustantivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Publicidad. Expresar “likes” y “dislikes”; expresar preferencias. Alcanzar un acuerdo.

Eje 4: NUESTRO PLANETA

GRAMÁTICA: Estructuras comparativas: adjetivos comparativos “(not) as ... as, far / much + comparative forms”. Adjetivos superlativos. Uso de “too” and “enough” Adjetivos comparativos con “of/in”.

VOCABULARIO Y LECTURA: El clima: sustantivos, verbos y adjetivos relacionados con el clima. Describir diferentes estados de temperatura. Verbos de movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un artículo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preparar y presentar un reporte del tiempo. Comparación de fotos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de

- **Nivel Avanzado**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo: Presente. Contraste verbos dinámicos y de estado. Artículos. Futuros: “will / be going to”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Vacaciones. Adjetivos que describen sentimientos. Adjetivos que describen personalidades.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Conversar acerca de planes en el futuro.

Eje 1: GENERACIONES

GRAMÁTICA: Verbo: pasado contraste (pasado simple, past continuo y perfecto). Used to: contraste con “BE/GET used to”. Verbos modales: “should/ought to” para dar consejos.

VOCABULARIO Y LECTURA: Etapas de la vida Eventos. Three-part phrasal verbs.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mensaje.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de las familias de los estudiantes y su entorno.

Eje 2: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente perfecto y pasado simple. Contraste. Presente perfecto simple y continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades y deportes. Comidas. Frases para describir experiencias. Adjetivos compuestos. Preposiciones y adjetivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un posteo en un blog.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Deportes y un juego (quiz) acerca de pasatiempos. Hablar sobre comer afuera, experiencias, facilidades escolares. Discusiones basadas en un estímulo usando una variedad de frases para expresar opiniones. Hacer y justificar una elección y rechazar otras opiniones. Alcanzar un acuerdo.

Eje 3: EL CUERPO HUMANO

GRAMÁTICA: Verbo: primer condicional. Especular y predecir.

VOCABULARIO Y LECTURA: Partes del cuerpo. Tratamientos. Accidentes y lesiones. El límite del cuerpo. Números, fechas, unidades y medidas, números fracciones, porcentajes, y proporciones, etc. Expresiones del futuro. Homónimos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo: Planificar tu ensayo y usar lenguaje apropiado. Introducir opiniones, propuestas, soluciones y conclusiones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre tu futuro. Pedir y ofrecer una respuesta. Describir una foto: utilizar estructuras adecuadas para hacer una descripción. Identificar personas en una foto. Especular.

Eje 4: EL HOGAR

GRAMÁTICA: Comparación. Adjetivos y adverbios comparativos y superlativos. Segundo condicional “I wish.... If only... . Do, make y take”. “Would, rather, had better”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir casas. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mail: lenguaje apropiado para mails y cartas informales. Encabezado y cierre de la carta o mail.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Juventud y gente en situación de calle. Discutir acerca de estos temas. Comparar fotos. Desarrollar tus ideas, tomándote el tiempo para pensar mientras hablas. Los pros y contras de distintos tipos de alojamientos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO: (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

3.3. Formación Ética y Ciudadana

Eje 1 DDHH

Relaciones entre “ética” y “moral”. DDHH como sistema. Fundamentos y Universalización de los Derechos Humanos -DD HH-. Historia de los DD HH: Modos de participación para el reconocimiento y protección de los DDHH. Derechos civiles, sociales, políticos, económicos. Nuevos derechos. Análisis de la situación actual y vigencia de los DDHH: Condiciones sociales, políticas y económicas que atentan contra los DDHH. Garantías para la defensa de los DD HH. Estado de sitio. Legislación y jurisprudencia nacional e internacional. Los Pactos Internacionales.-

Eje 2 Ciudadanía y Política

“Ciudadanía” noción. Las diferentes concepciones de “lo político”. Actores e intereses políticos. El “poder”: Construcción y legitimación. Los símbolos y ritos de la política: El discurso. La ideología, la hegemonía.

La participación ciudadana: Instituciones políticas y mecanismos constitucionales. Los partidos políticos, movimientos sociales. La expansión del espacio público: Redes sociales y medios de comunicación
Estado. Constitución Nacional. División de poderes.
Organismos supraestatales: FMI, Mercosur, OEA, UN, etc. Funciones

Eje 3 Identidades y Diversidades

Discriminación y negación de las identidades: Genocidios: Historia y actualidad.

Las diversidades (étnicas, culturales, etc): Representaciones individuales y colectivas. La construcción de una ciudadanía intercultural.

La diversidad sexual y las diferencias de género. Los estereotipos sobre los roles binarios.

3.4. Educación Física III

La responsabilidad para sostener colectivamente el respeto de normas acordadas para la interacción, higiene y seguridad, adecuadas a cada contexto.

La exploración, experimentación sensible y descubrimiento del nuevo ambiente y la toma de conciencia crítica de su problemática, asumiendo actitudes de cuidado y reparación.

La puesta en marcha de valores sociales en relación a la naturaleza.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

Mejora de los fundamentos técnicos de los deportes abordados.

Aplicación de los sistemas de defensa y ataque en los diversos deportes.

Estrategias de juegos.

El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

3.5. Historia III

La era de las catástrofes. La Gran Guerra como conflicto interimperialista La Revolución Rusa. El mundo de entreguerras. El Estado socialista soviético. La crisis de la democracia liberal: fascismo y nazismo La Segunda Guerra Mundial. La shoa. Las prácticas sociales discriminatorias en la actualidad. Los años 20. Crisis y nueva articulación entre Estado y economía en el mundo capitalista. La URSS: industrialización y colectivización agraria. La guerra fría y el mundo bipolar. Las empresas monopólicas y el mundo del trabajo. La descolonización. La Revolución Cubana. La Doctrina de la Seguridad Nacional. La segunda ola del feminismo. Los cambios de fines del siglo XX. La crisis del Estado de Bienestar. La caída de la Unión Soviética. Transnacionalización, globalización y regionalización. Nuevas configuraciones del mundo del trabajo. Los nuevos movimientos sociales.

3.6. Geografía III

Eje I: La construcción del territorio y del Estado Argentino como conjunto espacial políticamente organizado. Articulaciones y proyecciones a escala mundial.

Singularidades de la Argentina. Componentes del Estado Argentino. Límites políticos. Áreas Fronterizas. Soberanía. Estudio de Caso. Organización del territorio nacional. Argentina en el nuevo orden mundial.

Eje II: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio – temporales en el territorio argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial

Crecimiento total de la población. Transición demográfica. Censos de población. Pirámides de población de la Argentina. Distribución de población. Factores. Migraciones y trabajo en la actualidad. Población económicamente

activa. Empleo. Calidad de vida. Necesidades básicas. Índice de desarrollo humano (IDH) y Desarrollo humano sostenible (DHS). Problemas sociales y Derechos Humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje III: El dinamismo del sistema natural en el Territorio Argentino y sus interinfluencias con la sociedad. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Condiciones físicas- naturales y recursos. Áreas protegidas. Argentina húmeda y Árida. Ambientes diferentes. Problemas ambientales. Desastres naturales. Riesgo y vulnerabilidad social. Estudio de Caso.

Eje IV: Las actividades económicas de la sociedad en la construcción del Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Manejo de recursos naturales. Circuitos productivos: pampeanos y extra-pampeanos. Características, factores y particularidades. Actividad minera. Producción energética. Estudio de Caso. Clasificación de las actividades económicas. Los medios y modos de comunicación y de transporte. El impacto de las actividades económicas en el ambiente.

Eje V: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Sistema urbano argentino. Las peculiaridades del ambiente urbano. Producción rural según los ambientes. Soberanía alimentaria. La franja rural - urbana, sus lazos. Problemáticas actuales. Preservación del ambiente rural y urbano. Estudio de caso.

3.7. Lenguajes, Comunicación y Tecnología

Eje 1: Imagen, comunicación. Significación y contextos.

- Comunicación visual. Funciones: informativa, expresiva y estética. Denotación y connotación.

- La imagen representativa y simbólica. Funciones históricas de las imágenes. La inserción de códigos y lenguajes en el entorno cotidiano.
- Contextos de recepción y producción. Significado y sentido. Interacciones con componentes sociales, políticos, culturales, económicos, religiosos. Forma, contenido e intencionalidad de los discursos.
- Individualización, observación y análisis de producciones artísticas y comunicacionales que circulan en el medio social, en los formatos de fotografía artística y publicitaria, cine y video documental y argumental.
- Reconstrucción de contextos, conceptos y categorías estéticas a que pertenecen. Vinculación a los procesos culturales de cada época.
- Modos de producción e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los entornos cotidianos.
- Identificación de los códigos que utilizan los diferentes lenguajes visuales.
- Identificación de las vinculaciones entre ciencia y tecnología con los lenguajes expresivos y comunicacionales.
- Identificación de posicionamientos ideológicos manifiestos y/o encubiertos.
- Producciones transmedia.
- Trabajo asociativo.

Eje 2: Lenguajes expresivos y comunicacionales.

El lenguaje visual

- La imagen en el campo artístico. La imagen en el campo periodístico. La imagen en el campo publicitario (comercial y no comercial)
- Elementos que la constituyen en cada uno de estos ámbitos. Relaciones, analogías e interferencias.
- Funciones de sus elementos constitutivos y la relación de estos con sus canales de circulación social.

El lenguaje audio

- El audio en su capacidad evocadora.
- El sonido y “el teatro de la mente”.
- Elementos de la comunicación sonora. La articulación vocal, el hecho musical, efectos de sonido y el silencio.

El lenguaje audiovisual

- Elementos del lenguaje.
- Soportes, materiales y recursos.
- Producción integral. Fases. Etapas. Proyecto, guión, realización y evaluación.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

3.8. Matemática III

Eje 1: Números y operaciones.

Aproximación “formal” al concepto de número real. Valor absoluto de un número real.

Operaciones con números reales.

Relación de orden. Propiedades de desigualdades.

Logaritmo.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real.

Clasificación de funciones.

Estudio de algunas funciones simples: constante, identidad, valor absoluto, parte entera, recíproca.

Operaciones con funciones: suma, resta, producto y cociente.

Gráfica de una función a partir del gráfico conocido de otra (desplazamientos, contracciones, simetrías)

Funciones polinómicas e irracionales.

Función cuadrática. La ecuación de segundo grado. Propiedades de las raíces.

Composición de funciones. Función inversa. Definición.

Función exponencial y logarítmica. El número e.

Funciones trigonométricas y sus inversas.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Polinomios. Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Regla de Ruffini.

Factoreo

Expresiones algebraicas racionales. Operaciones.

Trigonometría: Ángulos. Circunferencia trigonométrica. Funciones trigonométricas de un ángulo de: $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$. Relación Pitagórica. Reducción al primer cuadrante. Ecuaciones trigonométricas. Teorema del Seno y del Coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos

Vectores en el plano. En forma geométrica: Definición de vector, Vector nulo, Versor, Versor asociado, Vectores iguales, Vectores paralelos, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal. En componentes: Componentes de un vector, Vectores iguales, Vectores paralelos, Distancia entre dos puntos de un plano, Módulo de un vector, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Propiedades.

3.9. Física III

Eje 1: Magnitudes escalares y vectoriales.

Patrones de medida. Sistema de unidades. Sistema Métrico Legal Argentino. Magnitudes. Unidades y cifras significativas. Múltiplos y submúltiplos. Potencias de 10.

Eje 2: Movimiento en una dimensión.

Vector posición y desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Movimientos con aceleración constante. Movimiento en el eje vertical: caída libre y tiro vertical.

Eje 3: Movimiento en dos dimensiones.

Tiro parabólico. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia.

Eje 4: Leyes de Newton.

Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. La fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Ley de gravitación universal. Variaciones de g. Aplicaciones.

Eje 5: Trabajo y Energía.

Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. Potencia.

Teorema de la energía cinética. Energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica.

Eje 6: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa. Posición. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Colisiones.

Eje 7: Rotación de los cuerpos rígidos.

Velocidad y aceleración angulares. Movimiento de rotación con aceleración angular constante. Relaciones entre velocidad angular y lineal y entre aceleración angular y lineal. Energía cinética rotacional. Momento de inercia. Objetos rodantes. Momento de una fuerza. Momento angular de una partícula y de un sistema de partículas. Relación entre momento angular y momento de una fuerza. Ecuación del movimiento de rotación. Trabajo y potencia de rotación para un cuerpo rígido. Conservación del momento angular.

Eje 8: Equilibrio de los cuerpos rígidos.

Condiciones para el equilibrio traslacional. Condiciones para el equilibrio rotacional. Grados de libertad. Vínculos. Aplicaciones. Estática.

3.10. Biología III

Unidad N° 1

Características generales de los órganos de los sentidos.

Sistema nervioso: divisiones y funciones. Principales estructuras y órganos. Células nerviosas. Sinapsis, impulso nervioso.

Sistema endócrino. Glándulas endócrinas. Hormonas. Mecanismos de control hormonal. Retroalimentación. Integración neuro-endócrina: hipófisis hipotálamo.

Sistema neuro-endócrino: fundamentos para su nombre. Concepto de homeostasis.

Las drogas: sustancias que alteran el funcionamiento del Sistema nervioso.

Sistema osteo-artro-muscular: función de relación. El esqueleto humano, huesos, articulaciones, cartílagos. Músculos propulsores del movimiento: la

locomoción.

Aporte de la nutrición para el buen funcionamiento del cuerpo.

Unidad N° 2

Concepto de cromosoma, gen y ADN. Síntesis de proteínas. Mutaciones. Mitosis y meiosis.

Nacimiento de la genética. Herencia mendeliana. Concepto de alelo dominante y recesivo, homocigoto y heterocigoto, genotipo y fenotipo.

Herencia no mendeliana. Dominancia incompleta. Codominancia: herencia de los grupos sanguíneos. Herencia ligada al sexo en el hombre.

Concepto de Biotecnología. Biotecnología tradicional y moderna. Relación entre Ingeniería genética y biotecnología. Concepto de alimento transgénico.

Aplicación de la Biotecnología moderna en el ámbito de la salud, el ambiente, la agricultura y la ganadería.

Unidad N° 3

Teorías sobre el Origen de la Vida. Evidencias que refutan teorías. Concepto de Evolución. Características de la evolución química y su relación con la posterior evolución biológica. Posturas evolutivas antagónicas: fijistas y transformistas. Teoría de Lamarck. Teoría evolucionista de Darwin: selección natural y adaptación al medio. Evidencias del proceso evolutivo: fósiles. Relación entre genes y el proceso evolutivo. Teoría sintética de la evolución o neodarwinismo.

3.11. Química II

Eje 1: Estructura Atómica.

Átomo y partículas subatómicas. Electrones. Protones. Neutrones. Radiactividad y su relación con la estructura atómica. Isótopos. Isóbaros. El modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Espectros atómicos de absorción y emisión. Modelo moderno (cuántico): niveles, subniveles y orbitales. Caracterización de los números cuánticos. Configuración electrónica de átomos e iones. Principios y reglas.

Eje 2: Tabla periódica.

Aportes de Mendeleiev y de Moseley. Estructura de la Tabla Periódica. Relación entre la configuración electrónica y la ubicación de los elementos en la Tabla Periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos, de transición, de transición interna, gases nobles. Configuración electrónica externa y propiedades químicas. Propiedades periódicas: carga nuclear efectiva, radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Eje 3: Uniones Químicas.

Valencia y enlace químico. Desarrollo de los conceptos electrónicos de valencia y formación de enlace. Clasificación de los enlaces. Enlaces iónicos, covalente y metálico. Estructuras de Lewis de compuestos iónicos. El enlace covalente. Enlaces múltiples. Estructura de Lewis de moléculas neutras e iones poliatómicos. Estado de oxidación y carga formal en moléculas.

Eje 4: Geometría Molecular, interacciones intermoleculares.

Formas moleculares. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TREPEV). Molécula de agua, amoníaco y metano. Fuerzas de interacción, ion-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo inducido-dipolo instantáneo, puentes de hidrógeno.

Eje 5: Propiedades fisicoquímicas de las sustancias.

Propiedades macroscópicas de las sustancias y su relación con la estructura microscópica: puntos de fusión y ebullición, solubilidad, volatilidad, volumen molar, densidad. Estado líquido: solventes y agua. Estado sólido: cristalinos, no cristalinos, iónicos, moleculares y covalentes. Estado gaseoso: relación de la presión, volumen, temperatura y cantidad de materia. Gases ideales.

Eje 6 - Transversal: Procedimientos en Ciencias Naturales.

Análisis de problemas, predicciones e hipótesis. Observación, medición, análisis de datos, utilización de modelos, lectura de informes, elaboración de conclusiones. Uso de los materiales de laboratorio. Manejo adecuado del material de laboratorio. Armado de aparatos y dispositivos.

3.12. Informática Aplicada I

Eje 1: La computación como herramienta de la industria. Lenguajes de programación, tipos, paradigmas y niveles.

Eje 2: Sistemas de Numeración. Sistema decimal, Binario y Hexadecimal. Conversiones entre sistemas de numeración. Complemento a 1 y Complemento a 2.

Eje 3: Tipos de Datos y representación interna de los mismos. Constantes, variables y su relación con la memoria.

Eje 4: Algoritmos. Estructura y lógica de control. Implementación de diseños de soluciones, flujo de datos y estructuras abstractas de datos. Diagramas.

Eje 5: Programas, estructura funcional genérica. Sintaxis y Semántica Operaciones y Sentencias. Líneas y bloques de sentencias. Funciones de entrada y salida.

3.13. Sistemas de Representación III

Eje 1: La recta y el plano

Verdadera magnitud del segmento oblicuo por el método del triángulo de diferencias de cotas o apartamientos. Rumbo y pendiente de la recta. Proyección de ángulos. Conservación del ángulo recto. Distancia de punto a una recta. Distancia de punto al plano.

Eje 2: Recursos Auxiliares y Problemas Métricos

Giro. Elementos que lo definen. Giro de un segmento. Giro de una superficie plana. Aplicaciones.

Cambio de plano de proyección. Condiciones para el nuevo plano de proyección. Aplicaciones: Verdadera magnitud del segmento oblicuo. Mínima distancia entre dos rectas. Verdadera magnitud de superficies planas. Ángulo diedro Doble cambio de plano. Aplicaciones.

Eje 3: Superficies Poliédricas

Superficie poliédrica. Clasificación de las superficies. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de la superficie poliédrica. Sección plana. Verdadera magnitud de la sección plana. Intersección de recta con superficie poliédrica. Desarrollo de superficie poliédrica. Transformada de poligonales que pertenecen a la superficie poliédrica.

Eje 4: Superficies Curvas

Proyecciones de la circunferencia. Superficies curvas de revolución. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de puntos pertenecientes a la superficie. Secciones planas. Intersección de recta con superficie curva. Desarrollo de superficies curvas. Transformada de curvas que le pertenecen.

Eje 5: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas de las Unidades dictadas durante el curso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA CIENTÍFICA

3.14. Taller III

Área Máquinas herramientas

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial. Máquina herramienta generalidades. Importancia de las máquinas herramientas universales. Partes constitutivas. Elementos de sujeción y accesorios. Instrumento de medición. Planificación y comprensión de secuencias operativas. Puesta a punto y trabajos de operaciones de mecanizado básico. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Ajuste

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene en el ajuste. Importancia del ajuste mecánico en el proceso de transformación. Tipo de materiales. Comportamiento mecánico. Instrumentos de medición comparación y trazado. Herramientas de corte su clasificación y uso. Métodos

de limado en sus diferentes etapas. Importancia de la precisión. Operaciones de limado en desbaste, terminación y acabado. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Herrería

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en operaciones de herrería. Soldadura. Uniones. Procesos de corte. Conocimiento de brocas, machos, terrajas y roscas. Herramientas de maniobra. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Electricidad II

Prácticas preventivas y de seguridad en el trabajo con electricidad y electrónica. Conceptos y definiciones básicas de electricidad: diferencia de potencial eléctrico, corriente eléctrica, corriente continua y alterna, conductividad eléctrica, resistencia eléctrica, materiales conductores, aislantes y semiconductores. Utilización y funcionamiento de instrumentos de medición y herramientas básicas de electrónica: multímetro, osciloscopio, fuente de alimentación regulable y protoboard. Componentes de circuitos electrónicos: resistencia eléctrica y código de colores, diodo rectificador, LED, transistor, fuentes de alimentación, circuitos integrados. Esquemas circuitales básicos: conexión serie, conexión paralelo y conexión mixta. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff: ley de la tensión y ley de la corriente. Resolución de circuitos básicos a partir de los contenidos previos. Cálculo de resistencias equivalente. Soldaduras, utilización del soldador de estaño. Construcción de circuitos impresos. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

4.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

4.1 Lengua y Literatura IV

Literatura latinoamericana siglos XX y XXI

Eje 1: Hacia la identidad y la literatura latinoamericana contemporánea

Aproximación a los conceptos de identidad y literatura latinoamericanas

Los siglos XX y XXI en América Latina

Preguntas en torno a la identidad y la literatura latinoamericanas:

Identidad continental e identidades nacionales

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

La/s lengua/s de la literaria latinoamericana

La tradición literaria latinoamericana

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario

latinoamericano

La perspectiva de género

Poéticas latinoamericanas

Una nueva estética para el siglo XX

El Modernismo

Transposiciones estéticas: pintura, escultura, música y literatura

Las Vanguardias

El arte como protesta

Movimientos: Creacionismo, Poesía Nueva, Negritud, Florida y Boedo

Los manifiestos

La crítica y las propuestas

Discurso rupturista

Rasgos literarios

Una nueva estética para el siglo XXI

El poder del género y el canon

Heteronormatividad y heterocanonidad

Narrativas latinoamericanas

Un recorte local: literatura argentina de los siglos XX y XXI

Los siglos XX y XXI en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Cruces entre literatura y periodismo

La pregunta por la tradición literaria

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Las filiaciones y las genealogías: la opción criollista y la opción universalista

Relecturas y reescrituras: intertextualidad con los textos del Siglo XIX

Irrupción de nuevas voces en la narrativa

Un recorrido más amplio

La problemática político-social en distintos países de América

Latina

Historia y Literatura

Estética y Política

Breve historia de la narrativa en el continente americano: más allá del *boom*

La transgresión de las fronteras entre los géneros literarios
tradicionales

Nuevas concepciones de la lengua literaria

Procedimientos literarios innovadores

Ampliación de la dimensión de lo real

Indagaciones sobre el espacio geográfico

Rupturas del linde entre pasado y presente

Lo real-maravilloso y el realismo-mágico

El sentimiento de lo fantástico

El imperio de los sentimientos

La figura del escritor comprometido

Relaciones entre memoria y conformación de la subjetividad

Diversas configuraciones sociales y literarias en torno al cuerpo

Escrituras de mujeres en la literatura latinoamericana

Eje 3: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Subordinación Adverbial Propia e Impropia

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

4.2. Inglés Técnico I

- **Nivel Inicial**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: “Used to”. Pasado Continuo y Pasado Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir números y cuadros.

Presentar información mediante cuadros.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Cuadro de archivo. Describir un período histórico en el pasado.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar información específica. Expresar preferencias.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto: afirmativo, negativo e interrogaciones. "For" y "since". Verbos irregulares. Contrastar: Pasado Simple Presente Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Presentar información sobre tu experiencia y objetivos académicos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Participación en una competencia. Expresar recomendaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre lo que gusta y no gusta.

EJE 3: INFORMAR Y RESUMIR

GRAMÁTICA: Presente Perfecto Simple y Presente Perfecto Continuo. Presente Perfecto Simple + "just", "still", "yet" y "already".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar tiempo presente y pasado para informar hallazgos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir una actividad. Cláusulas relativas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre preferencias. Intercambiar noticias.

EJE 4: DESCRIBIR RASGOS

GRAMÁTICA: Cuantificadores. "Question tags".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: El medio ambiente y el consumismo. Adjetivos que describen objetos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una revisión de producto.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Expresar propósito. Comparar productos.

EJE 5: DESCRIBIR CAMBIOS Y TENDENCIAS

GRAMÁTICA: Primer condicional. "Will" y "be going to". Futuro continuo. Pronombres reflexivos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Usos de "get". Los humanos del futuro. Elecciones en estilos de vida. Críticas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta reflexiva.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre el futuro. Concertar citas; hablar sobre planes.

EJE 6: COMPRENDER CAUSA Y EFECTO

GRAMÁTICA: "Can", "could", "be able to", "have to", "need to", "must", "should".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar causa y efecto. Describir impactos positivos y negativos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Solicitar y dar consejo.

LABORATORIO: actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

EJE 1: DESCRIBIR Y DEFINIR

GRAMÁTICA: "Will" / "Be going to". Condicional "zero". "May", "might" y "could".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Trabajos. Describir trabajos. Actividades laborales. Cualidades personales. Palabras recurrentes con trabajo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Una solicitud de trabajo. Formato de una carta formal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar marcas y señales en un ejercicio de escucha.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto. Contraste: Pasado Simple y Presente Perfecto Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Atracciones turísticas y vacaciones: Sustantivos compuestos. Actividades de vacaciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un blog relacionado con vacaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ejercicio de escucha: revisar un ticket.

EJE 3: DESARROLLAR UN DEBATE

GRAMÁTICA: Segundo condicional. Pasado Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar el argumento principal y los secundarios. Lenguaje persuasivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Organizar y delinear ideas. Afirmar y defender el argumento principal. Ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Sintetizar menciones, evidencia y explicación.

EJE 4: RECONOCER HECHO FÁCTICO Y OPINIÓN

GRAMÁTICA: Estilo indirecto “Reported Speech”.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar estructuras de “Reported Speech”. Presentar citas. Sufijos adjetivos. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un email.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar y parafrasear. Describir fotografías.

EJE 5: DESCRIBIR PROCESOS

GRAMÁTICA: Voz pasiva (presente, pasado simple, presente perfecto y futuro).

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Materiales. Intenciones. Verbo + preposición. Terminación de los sustantivos. Entender la descripción de un proceso en un texto.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un párrafo que describa un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir tecnología. Identificar la intención del hablante.

LABORATORIO: Actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

● Nivel Avanzado

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: Cuantificadores. Verbos modales. Colocaciones verbo-sustantivo. Cláusulas concesivas.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Actividades digitales. Aparatos. Verbos relacionados con la computación. Distinguir hechos de opinión.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Posteo en un foro de internet.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar imágenes.

EJE 2: DEFINIR Y EXPLICAR

GRAMÁTICA: Cláusulas relativas definitorias: omitir pronombres objeto. Cláusulas relativas no definitorias. Combinaciones verbo/preposición. Preguntas indirectas. Verbos preposicionales (“phrasal verbs”), separables e inseparables. “It” anticipativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir conceptos, personas, cosas: sustantivos y adjetivos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Ensayo argumentativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Discutir cualidades y requisitos para diferentes trabajos. Identificar palabras y frases conectoras.

EJE 3: DESCRIBIR SECUENCIA Y PROCESOS

GRAMÁTICA: La voz pasiva. “Have something done”. Pronombres reflexivos. Pronombres indefinidos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Comprender la descripción de un proceso. Palabras de secuencia.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir los pasos en un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Realizar una presentación de un proceso.

EJE 4: PRESENTAR PROBLEMAS Y SOLUCIONES

GRAMÁTICA: Discurso indirecto. Colocaciones. Verbos preposicionales. Preguntas indirectas. Modelos verbales. Verbos con dos objetos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar y usar el lenguaje de problemas y soluciones. Formatos digitales. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una narración.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de teléfonos celulares. Hablar acerca de problemas y soluciones. Hablar acerca de llamadas de emergencia. Investigar y preparar una presentación grupal.

EJE 5: COMPARAR Y CONTRASTAR

GRAMÁTICA: Reconocer y usar adjetivos comparativos. Tercer condicional. Cláusulas con participio.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar descripciones de similitud y diferencia. Unidades de medida.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Usar diagramas para tomar y organizar notas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar investigaciones. Preparar, participar y evaluar una discusión.

LABORATORIO: actividades de comprensión y producción oral correspondiente a cada unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

4.3. Marco Legal de la Producción y el Trabajo

Eje 1: Nociones básicas del derecho.

- Noción de Derecho. Moral y derecho. Diferentes visiones del Derecho: El derecho y su relación con el Estado. Derecho Natural y Derecho Positivo.
- Fuentes del Derecho. Jerarquía de las normas. Principio de supremacía constitucional Ley en sentido material y formal. Formación y sanción de las leyes El abuso del derecho. La codificación. Breve noción del funcionamiento de los poderes del Estado. Las ramas del Derecho.

Eje 2: Derecho Civil. Parte general.

Persona: Concepto, clasificación. Comienzo y fin de la existencia.

Derechos y atributos de la personalidad.

Eje 3: Obligaciones.

Obligaciones: Concepto. Fuentes. Clasificación: Diferentes criterios: Efectos

de las obligaciones. Responsabilidad civil: Extinción de las obligaciones

Eje 4: Teoría general de los hechos y Actos jurídicos.

Hechos y actos jurídicos: Concepto y clasificación. Vicios del consentimiento y vicios propios de los actos jurídicos. Formas de los actos: Instrumentos Privados y Públicos. Nulidad de los actos jurídicos.

Eje 5: Contratos: Parte General.

Contrato. Concepto, caracteres. La oferta y la aceptación. Elementos esenciales, naturales y accidentales de los contratos. Prueba y forma de los contratos. Contratos en general y en particular. Clasificación de los contratos.

Eje 6: Contratos: Parte Especial. Derecho Comercial.

Diferencias entre los contratos civiles, comerciales y laborales. Contratos comerciales. Leasing, merchandising, franchising. El Derecho Comercial, diferencias y semejanzas con el Derecho Civil. Personas jurídicas y Sociedades. Principales documentos de comercio.

Eje 7: Derecho Laboral

Marco jurídico de las relaciones laborales: El derecho laboral y el contrato de trabajo. Orden público laboral y principios protectores. El art 14 bis de la Constitución Nacional. Ley de contrato de trabajo: Derechos y deberes de las partes, forma, prueba y extinción del contrato de trabajo, nuevas formas de contratación. La salud y el trabajo La Ley de Riesgos del Trabajo. Derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los integrantes del Sistema.

Eje 8: Otras disciplinas del Derecho.

Unidad 1: Salud. Medio Ambiente. Seguridad social

El derecho a la salud como derecho humano fundamental. Su protección constitucional. El Sistema de la Seguridad Social en la Argentina. El derecho al medio ambiente sano.

Unidad 2: Propiedad Intelectual.

Propiedad Intelectual. Ley 11.723. Marcas. Patentes.

Unidad 3: Derecho de familia

Principios fundamentales del Derecho de Familia y Sucesorio. El parentesco.

4.4. Educación Física IV

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

Aplicación de los fundamentos técnicos y tácticos de juego.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

4.5. Geografía IV

Eje 1: La Organización del Espacio Geográfico Mundial

El nuevo mapa mundial. Territorios y territorialidades. Principales conflictos políticos del mundo actual. Globalización y capitalismo. Características de la globalización actual. Empresas transnacionales. Organización política y económica del mundo actual. Intercambios legales e ilegales. Principales flujos comerciales. Movimientos sociales antiglobalización. Problemas sociales y Derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 2: Producción, tecnología, trabajo y circulación en un mundo globalizado

Revolución científica-tecnológica y posfordismo: La innovación tecnológica y la industria. Áreas industriales del mundo. La nueva división del trabajo y desarrollo desigual en el mundo global. Mercados de trabajo urbano, rural y las migraciones. Áreas agrícolas- ganaderas: producción. Innovaciones tecnológicas. Cambios en los mercados agrarios. Soberanía alimentaria. Problemáticas ambientales. Transportes y comunicaciones en la economía global. La era de la información y su impacto en la organización y definición

de los territorios.

Eje 3: Globalización y organización del espacio Urbano

Ciudades y neoliberalismo. Las ciudades en la globalización. Los nuevos procesos de metropolización. Ciudades sustentables. Problemas ambientales. La segregación socio-espacial en las áreas centrales y periféricas de la ciudad. Las nuevas redes y los nuevos espacios en la ciudad. Otros problemas sociales y derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 4: Metodología de la investigación: Seminario

Marco teórico. Planteo del Problema, hipótesis. Variables. Indicadores. Técnicas de recolección de datos: cuantitativas y cualitativas. Conclusión.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

4.6. Matemática IV

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de una función en un punto. Álgebra de los límites. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

Función continua en un punto. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

Derivada de una función en un punto. Definición. Interpretación del concepto de derivada. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Álgebra de las derivadas. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena. Aplicaciones de la derivada primera y segunda de una función: Trazado de curvas y Optimización.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Matrices. Suma de matrices. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Matriz inversa.

Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales.

Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$. Resolución matricial de sistemas cuadrados. Regla de Cramer. Aplicaciones: resolución de ecuaciones matriciales. Algoritmo por el método de Gauss.

Vectores en el espacio. Operaciones. Ángulo entre dos vectores. Producto entre vectores: escalar y vectorial.

Teorema del seno y del coseno. Triángulos oblicuángulos: su resolución.

Propiedades relacionadas a las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos.

Geometría en coordenadas:

Recta en el plano: Ecuaciones. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.

Plano. Ecuaciones. Posiciones relativas de dos planos.

Recta en el espacio: Ecuaciones. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales.

4.7. Física IV

Eje 1: Fluidos

Hidrostática.

Introducción. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Vasos comunicantes. Barómetro. Manómetro. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación. Peso aparente. Densímetro. Cohesión y adhesión.

Hidrodinámica.

Fluidodinámica. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Sifón. Contador de Venturi. Tubo de Pitot. Aerógrafo. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Flujo viscoso en tubos. Capa límite. Pérdida de carga.

Ecuación de Bernoulli para flujo viscoso. Aplicaciones.

Eje 2: Temperatura. Dilatación. Gases ideales

Sistema. Temperatura. Ecuación de estado. Gases ideales. Teoría cinética de los gases ideales. Temperatura absoluta. Mol. Ecuación de estado molar. Superficie termodinámica de un gas ideal. Leyes macroscópicas de los gases ideales. Ley de Boyle- Mariotte. Leyes de Gay-Lussac. Ley de Dalton o de presiones parciales. Escalas termométricas. Escala internacional. Termometría. Termómetro de gas. Termómetros de mercurio. Termocupla. Pirómetro óptico o termómetro de radiación. Termómetros electrónicos. Sustancias reales. Representación presión volumen. Representación presión - temperatura. Cambios de fase de un cuerpo puro. Cambio de fase líquido-vapor. Evaporación. Ebullición. Condensación. Cambio de fase sólido-líquido. Cambio de fase sólido - vapor. La ecuación de van der Waals. Dilatación de sólidos. Dilatación lineal, superficial y volumétrica. Dilatación en orificios y cavidades. Dilatación de los líquidos. Aplicaciones de la dilatación de los sólidos. Par bimetalico. Roblonado en caliente. Inconvenientes de la dilatación de los sólidos. Dilatación del agua.

Eje 3: Termodinámica

Primer Principio de la Termodinámica

Conservación de la energía. Transmisión de energía en forma de trabajo. Transmisión de energía en forma de calor. El primer principio de la termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Aplicación del primer principio: transformaciones de los gases ideales. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Calorimetría. Transmisión del calor. Conducción. Convección. Radiación. Flujo calorífico a través de una pared compuesta. Radiación. Emisor ideal.

Segundo Principio de la Termodinámica.

Introducción al segundo principio de la termodinámica. Comportamiento estadístico de la materia. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Sus consecuencias. Aplicación del segundo principio a sistemas que transforman energía. Motor de Carnot. Rendimiento máximo. Ciclos Otto y Diesel. Máquina frigorífica, eficiencia.

Eje 5: Electromagnetismo

Electroestática - Capacitores

Cargas eléctricas: cuantificación; conservación. Materiales conductores y materiales dieléctricos. Carga y descarga de los cuerpos. Conexión a tierra. Carga por inducción. Polarización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. Líneas de fuerza. Campos eléctricos no uniformes. Campo eléctrico uniforme. Trabajo en el desplazamiento de una carga eléctrica en un campo eléctrico. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Campo Eléctrico y potencial de un conductor esférico cargado. Capacitores. Capacidad de un conductor. Carga y descarga de un capacitor. Asociación de capacitores Conexión en serie. Conexión en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico. Aplicaciones técnicas de los capacitores.

Circuitos de corriente continua.

Introducción. Fuentes de fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente. Resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Reóstato. Ley de Joule. Fenómenos termoeléctricos: efectos Thompson, Seebeck y Peltier.

Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro.

Campos magnéticos.

Producción de campo magnético por cargas en movimiento. Campos magnéticos

originados por circuitos eléctricos. Ley de Ampere. Solenoides. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones.

Fuerza magnética ejercida sobre una carga eléctrica. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Fuerzas magnéticas ejercidas sobre espiras. Electroimanes. Motores eléctricos. Efecto Hall.

Inducción electromagnética.

Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotriz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadores eléctricos.

4.8. Informática Aplicada II

Eje 1: Código fuente, código objeto y de ejecución. Compiladores e Intérpretes.

Eje 2: Lenguaje de Programación, sintaxis y semántica. Operadores. Sentencias de control.

Eje 3: Gestión de memoria, Arreglos y Estructuras de Datos.

Eje 4: Funciones. Ámbitos de Variables.

Eje 5: Algoritmos de manipulación de información.

4.9. Química III

Eje I: Fórmulas y representación de las moléculas orgánicas: Representación de Lewis de las moléculas orgánicas. Diversas fórmulas de representación molecular. Carga formal.

Eje II: El enlace covalente: Enlace químico y geometría molecular. Diferencias entre enlaces iónicos y covalentes. Revisión de estructura atómica y estructura electrónica. Orbitales atómicos. Orbitales moleculares. Hibridación de orbitales.

Eje III: Estructura y propiedades moleculares: Nomenclatura IUPAC y grupos funcionales más relevantes en química orgánica. Isómeros: de conformación, de constitución, de configuración, geométricos. Electronegatividad y polaridad de los enlaces covalentes. Momento dipolar molecular. Fuerzas de Van der Waals: Fuerzas de London, Atracción dipolo-dipolo, Puente de hidrógeno. Atracciones intermoleculares y su relación con las propiedades físicas de las sustancias (punto de ebullición, punto de fusión y solubilidad).

4.10. Materiales I

Estructura cristalina. Imperfecciones cristalinas. Soluciones sólidas. Propiedades de las aleaciones. Propiedades mecánicas. Ensayos mecánicos: tracción, dureza, impacto, fatiga. Solidificación de metales. Imperfecciones de solidificación. Curvas de enfriamiento. Diagramas de equilibrio de distintas soluciones sólidas. Estados alotrópicos del hierro. Diagrama Hierro - Carbono. Clasificación de aceros. Tratamientos térmicos de los aceros. Curvas "S". Siderurgia. Procesos de conformado: forja, laminación, trefilado, extrusión. Aleaciones no-ferrosas.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

4.11. Taller de Mecánica

Área Tornería:

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en la operación de tornos. Clasificación. Aplicación. Mecanizado de operaciones varias, y específicas que se desarrollan en tornería. Importancia de la planificación y comprensión de secuencias operativas. Calibre. Clasificación de herramientas. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Metrología:

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en la metrología. Sistema de unidades. Sistemas de medición. Bloques patrones –superficies de referencias. Reglas, escuadras y compases. Sistema vernier. Tornillo micrométrico. Mediciones indirectas. Proyector de perfiles. Medición de ángulos. Mediciones directas. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Fresadora, Limadora y Rectificadora:

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en la operación de mecanizado. Aplicación. Clasificación de herramientas. Operación de aplanado, escuadrado, ranurado, rectificado. Operaciones especiales. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

4.12. Estática y Resistencia de materiales

Equilibrio de un sistema de fuerzas aplicadas a un cuerpo rígido. Momentos estáticos de superficies. Grados de libertad, tipos de vínculos. Sistemas reticulados isostáticos. Elasticidad, esfuerzos internos, tensiones, deformaciones. Ensayo de tracción. Ley de Hooke. Formas de actuar de las fuerzas. Flexión simple y compuesta. Tensiones tangenciales. Flexión oblicua. Torsión, deformaciones. Flexo-torsión. Pandeo, condiciones de apoyo. Acción dinámica de las fuerzas.

4.13. Dibujo Técnico

Intersecciones de rectas, poliedros, cilindros, conos y esferas. Superficies helicoidales. Proyecciones oblicuas. Axonometría. Herramientas de dibujo asistido por computadora.

4.14. Electrotecnica

Electromagnetismo. Circuitos magnéticos. Electroimanes. Resolución de circuitos. Efectos térmicos.

4.3. Quinto Año

5. Quinto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

5.1. Lengua y Literatura Técnica I

Los universos científicos y literarios I

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura*

Representaciones literarias y sociales de la figura del científico

Imaginarios científico-tecnológicos a lo largo de los siglos

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

Normas internacionales para la presentación de textos escritos

La argumentación en la lectura, la escritura y la oralidad

Dimensión ideológica de la argumentación

Estructura textual

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos

Recursos argumentativos

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de lectura

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Marcadores discursivos y conectores

Recursos explicativos

Paratextos

5.2. Inglés Técnico II

- **Nivel Inicial**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Revisión del verbo "to be", estructura impersonal "there be", "have (got)", presente simple. Preposiciones. Pronombres personales y objetivos. Adjetivos. Sust. + sust. sustantivos contables e incontables, cuantificadores. Comparación de adjetivos y adverbios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Números cardinales y ordinales. Porcentajes. Formación de palabras. Sufijos y Prefijos. Marcas típicas de los sust., verbos y adjetivos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir informes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo. Verbos modales: can / may. should / ought to. must. will / shall.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos.

Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, normativa, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Revisión de pasado simple y continuo y de presente perfecto simple y continuo. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. *Od* y *Oi* como sujeto. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un CV.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Leer y comprender textos informativos cortos. Identificar ideas principales, estructura y propósito de un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes

correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc. PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación.

Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares

modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad. '

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

5.3. Epistemología

Eje 1. Nociones Básicas de Epistemología.

La Epistemología como disciplina filosófica: Doxa y Episteme. Definición de Epistemología. El problema de las demarcaciones disciplinares: Epistemología, Gnoseología, Metodología Científica, Historia de la Ciencia. Conocimiento de sentido común y conocimiento científico. Ciencia, Filosofía, Religión.

Eje 2. Ciencia en Sentido Estricto y Ciencia como Concepto Epocal.

Definición de Ciencia. Características del Conocimiento Científico. Contexto de descubrimiento y contexto de Justificación. Ciencias Formales y Ciencias Fácticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. La ciencia como un concepto epocal: Paradigma Premoderno, Moderno y Tardomoderno de la ciencia. La Ciencia en el proyecto de la Modernidad. ¿Qué es la ilustración? (Kant y Foucault). Los fundamentos filosóficos de la Ciencia Moderna.

Eje 3. Corrientes Epistemológicas.

El Positivismo de Comte como filosofía de la historia y como proyecto social. La crítica de Popper al inductivismo del Neopositivismo. El Falsacionismo. El paradigma de Kuhn como discontinuidad histórica. Las Revoluciones Científicas. El paradigma de la complejidad de Edgard Morin.

Eje 4: La Ciencia Hoy.

Vínculos entre ciencia, historia, poder, vida y ética. Las relaciones entre saber y poder según la filosofía de Michel Foucault. Ciencia y Tecnología en las Sociedades de Control de Gilles Deleuze. Epistemología Feministas y Derechos. Epistemologías del Sur.

5.4. Educación Física V

Estimulación de las capacidades condicionales. (resistencia aeróbica y anaeróbica, fuerza, flexibilidad y velocidad)

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

5.5. Historia V

La democracia liberal y sus límites en Argentina (1912 – 1955). Los gobiernos radicales. Democracia y movimiento obrero. Golpe y fraude. El nacimiento de la cultura de masas. La irrupción del peronismo (1945 – 1955). Cultura, sociedad y política en la era peronista. El antiperonismo y la clase media. Entre elecciones proscriptivas y dictaduras (1958 – 1966). El giro a la izquierda. El protagonismo juvenil y los cambios en la cultura. El golpe de estado de 1976, dictadura, terrorismo de estado y la violación de los DDHH. Transición y retorno de la democracia. De Menem a la Alianza: el triunfo del neoliberalismo. La rebelión de 2001. Movimientos sociales. Géneros y sexualidades: un cambio vertiginoso.

5.6. Economía

Eje N° 1 - "La Economía y El Problema Económico"

La economía. Concepto. La economía como ciencia social.

Objeto. Sujetos. Clasificación.

El problema económico. Las necesidades. La escasez.

Bienes y servicios económicos.

Valor. Concepto

Sistemas económicos. Distintos tipos.

Eje N°2 - "Enfoque Microeconómico"

La empresa. Clasificación. La producción. Productividad.

Factores de la producción. Retribución de los factores.

Procesos económicos.

Frontera de posibilidad de producción. Costo de oportunidad.

Gestión Económica y Financiera.

Costos. Costos fijos, variables, total, medio y marginal.

Mercados. Concepto. Funciones. Distintos tipos.

Determinación de precios.

Demanda. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

La oferta. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

Utilidad. Concepto. Grados.

Eje Nº 3 - "Enfoque Macroeconómico"

Contabilidad Nacional. El producto y renta nacional. Componentes del producto bruto nacional. Consumo, ahorro e inversión.

Oferta y demanda agregada.

Intervención del Estado en el mercado interno y externo.

Política Económica, fiscal, monetaria y cambiaria.

Moneda y dinero bancario. Banco Central de la República Argentina.

Deuda interna y externa.

Política de distribución del ingreso Globalización e integración de los mercados. Regímenes vigentes

Eje Nº 4 - "El Pensamiento Económico en diferentes momentos de la Historia"

Doctrinas Económicas más sobresalientes.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

5.7. Matemática

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. El conjunto de los números complejos.

Forma binómica, polar y trigonométrica. Operaciones. Fórmula de Moivre.

Interpretación gráfica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria.

Eje 2: Estadística y Probabilidad

Estadística. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.

Organización e Interpretación de información utilizando medidas de tendencia

central y de dispersión.

Combinatoria. Principio de la suma y del producto. Las figuras del análisis combinatorio simple: (sin repetición); variación, combinación, permutación con repetición. Fórmula de cálculo. Número combinatorio. Propiedades. Teorema de Stieffel. Triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton. Resolución de problemas con las "figuras del análisis combinatorio".

Probabilidad. Definición empírica de probabilidad (probabilidad experimental) y definición clásica de probabilidad (probabilidad teórica). Cálculo de probabilidades de distintos sucesos.

Eje 3: Cálculo Integral

Función antiderivada.

Integral indefinida. Propiedades.

Técnicas de integración: Integrales inmediatas, método de sustitución, método por partes.

Concepto de área. Área de una región plana. Cálculo aproximado de áreas por sumas inferiores y superiores.

Teorema del valor medio del cálculo integral.

Integral definida.

Primer y segundo Teorema fundamental del cálculo integral.

Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas.

Cálculo de área de regiones planas comprendidas entre curvas. Aplicaciones.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

5.8. Taller de Mecánica II

Área Introducción al C.N.C.

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en la operación de C.N.C. Componentes de las máquinas con C.N.C. Introducción al CNC. Desarrollo de las máquinas y los procesos. Factores del automatismo. Que es un C.N.C. Ventajas. Que realiza un C.N.C. Estructura de funcionamiento en una Máquina Herramienta Convencional. Estructura de

funcionamiento en una Máquina. Herramienta. C.N.C. Que se necesita. Ejes de avance. Transmisión de los ejes de avance. Sistema de medidas. Torres. Comando C.N.C. Distintos tipos de comandos - Por puntos - Por línea recta - Trayectoria cualquiera. Bucle cerrado. Bucle abierto. Programación. Que es un programa. Puntos característicos. Conformación básica de un bloque de programación. Introducción a la programación manual. G90 / G91 / G70 / G71 / G00 / G01 / G02 / G03 / G04 / G05 / G07 / G25 entre otras. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Soldadura

Factores de riesgo, seguridad e higiene industrial. Nociones de electricidad con relación al arco eléctrico. Máquinas de soldadura. Procesos de soldadura, tipos de uniones, diseño y preparación de junta. Simbología. Posiciones de soldadura. Plana, horizontal, vertical, sobre cabeza. Materiales de aporte, clases de revestimientos, gases de protección. Calidad de la soldadura, defectos, causas, solución. Prácticas a desarrollar. Preparación de juntas, probetas, diferentes diseños de juntas y posiciones. Soldaduras en procesos GMAW y SMAW. Filete y a tope. Diferentes posiciones. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Tratamientos Térmicos

Propiedades Mecánicas, Ensayos físicos y no destructivos. Tracción: Curva tensión deformación (Fluencia, Rotura, Módulo elástico, deformación porcentual.). Impacto, Fatiga, Métodos de Ensayos de Dureza.

Prácticas a desarrollar: Medición de Dureza en diferentes piezas (Durómetro Rockwell). Construcción de la gráfica tensión deformación para un ensayo de tracción, determinando los siguientes parámetros: Fluencia, Rotura, Módulo elástico, deformación porcentual. Visita a Laboratorio

Tratamientos térmicos. Diagramas de equilibrio, diagramas fuera del equilibrio, Curvas TTT. Temple y Templabilidad. Ensayo Jominy, Curvas U. Revenido, Normalizado, Recocido, Tratamientos térmicos y termoquímicos superficiales:

Prácticas a desarrollar: Temple directo de diferentes aceros. Análisis de

profundidad de temple.

Metalografía, Técnicas de pulido y ataques metalográficos, Microscopios, Tamaño de grano. Microestructuras.

Prácticas a desarrollar: Prácticas de corte, inclusión y pulido de probetas. Observar microestructuras: fundiciones, aceros recocidos y templados. Tamaño de grano.

Fundiciones, clasificaciones (blancas, grises, nodulares), propiedades, hornos, balances de carga.

Prácticas a desarrollar: Clasificar probetas según su fractura, y por su microestructura.

5.9. Elementos de Máquinas y Mecanismos

Análisis de esfuerzos y deformaciones. Concentración de esfuerzos. Cuñas, chavetas y pasadores. Tornillos de fijación y de potencia. Transmisiones por correas y cadenas. Cojinetes y rodamientos. Engranajes rectos, helicoidales, cilíndricos y cónicos. Cálculo de reductores. Resortes. Ejes y árboles, cálculo y dimensionamiento. Embragues, acoplamientos y frenos.

5.10. Dibujo de Máquinas

Métodos para el dimensionamiento de las piezas. Terminaciones Superficiales. Tolerancias para ajustes de piezas. Tolerancias para cotas libres. Para longitudes. Para medidas angulares. Normas existentes. Tolerancias de forma y de posición. Aplicaciones e interpretación de la simbología. Normas existentes. Simbología para uniones soldadas. Simbología para Dibujo de Tuberías (Piping). Representaciones convencionales. Representación de piezas en corte. Representación de piezas plegadas o dobladas. Representación de ejes. Representación de poleas. Representación de cojinetes. Representación de engranajes.

Representación de levas. Representación de resortes. Representación de circuitos neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos. Planos de conjunto. Listas de materiales. Herramientas de dibujo asistido por computadora.

5.11. Electrotecnia II

Corriente alterna. Circuitos trifásicos. Medidas eléctricas. Instalaciones eléctricas industriales. Tableros de distribución. Tableros de comando y automatización. Protecciones eléctricas. Transformadores.

Motor de inducción. Motor monofásico. Motor de corriente continua. Motor paso a paso.

5.12. Máquinas Térmicas

Poder calorífico. Calor y temperatura. Calor y trabajo. Equivalencias. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Transmisión del calor. Gases perfectos.

Ciclos termodinámicos ideales y reales: Carnot, Rankine, Otto, Diesel, Instalaciones de calefacción y acondicionamiento de aire.

Fluidos refrigerantes: diagrama de Mollier; normativa de uso. Máquinas endotérmicas de dos y cuatro tiempos: Motores Otto. Motores diesel de baja velocidad.

Instalaciones de vapor: tipos de calderas y principios de funcionamiento. Turbinas de vapor de baja potencia. Cogeneración y regeneración de energía. Turbinas de gas: principio de funcionamiento. Intercambiadores de calor: de casco y tubo. Convectivos. De camisa. Materiales usados en su construcción. Normas de seguridad en la operación y el mantenimiento.

5.13. Máquinas Hidráulicas

Estructura cristalina. Imperfecciones cristalinas. Soluciones sólidas. Propiedades de las aleaciones. Propiedades mecánicas.

Ensayos mecánicos: tracción, dureza, impacto, fatiga. Solidificación de metales. Imperfecciones de solidificación. Curvas de enfriamiento. Diagramas de equilibrio de distintas soluciones sólidas. Estados alotrópicos del hierro. Diagrama Hierro - Carbono. Clasificación de aceros. Tratamientos térmicos de los aceros. Curvas "S". Siderurgia. Procesos de conformado: forja, laminación, trefilado, extrusión. Aleaciones no-ferrosas.

5.14. Materiales II

Resinas sintéticas. Caucho y caucho sintético. Telas engomadas. Empaquetaduras, juntas y prensaestopas. Materiales plásticos para piezas inyectadas. Termoplásticos. Termo formado de piezas. Características de las matrices para inyección. Propiedades mecánicas, térmicas y eléctricas de distintos tipos de vidrios. Aplicación industrial de los mismos. Proceso de obtención de piezas, moldeo. Propiedades mecánicas, eléctricas y térmicas de los distintos tipos de cerámicos. Corrosión. Materiales refractarios. Lubricantes.

5.15. Organización Industrial

Ubicación, distribución y construcción de las instalaciones industriales. Control de la producción. Organización de los distintos departamentos de la empresa. Análisis de costos.

4.4. Sexto Año

6. Sexto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

6.1. Lengua y Literatura Técnica II

Los universos científicos y literarios II

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura de fines del siglo XX y comienzos del XXI*

Imaginarios científico-tecnológicos actuales

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

De la argumentación a la contra-argumentación en la lectura y la escritura

Puntos de vista

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos y contraargumentativos

Recursos contraargumentativos

De la argumentación y la contraargumentación al debate oral

Delimitación de roles

Moderador

Participantes

Situación comunicativa

Estrategias discursivas

Marcadores del discurso oral

De la dimensión textual a la dimensión ideológica de la argumentación

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de investigación

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Secuencias descriptivas y explicativas

Recursos explicativos

Marcadores discursivos y conectores lógicos

Paratextos

Curriculum Vitae

Situación comunicativa

Tipos de currículum

Cronológico

Inverso

Funcional

Por proyectos

Video Currículum

Estructuras textuales

Paratextos

6.2. Inglés Técnico III

- **Nivel Inicial**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Revisión del Pasado Simple. Pasado del verbo ‘there + be’.

Tiempos perfectos: presente perfecto vs. pasado simple. Pasado perfecto.

Tiempos continuos: presente y pasado. Voz pasiva para el presente y pasado

simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores de secuencia. Expresiones de tiempo. Preposiciones de tiempo y lugar. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Revisión de Futuro con 'will'. Futuro con 'going to'. Presente continuo para expresar futuro. Condicionales del tipo I, II, III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Responder preguntas argumentando la respuesta.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

6.3. Formación Ética Profesional

Área general, común a todas las especialidades

UNIDAD 1: Introducción a la ética y a la ética profesional

El problema ético. Definición y alcances de la ética. Objeto de la ética: el acto humano. Persona, libertad, responsabilidad, conciencia. Clases de ética: Ética aplicada: Deontología o Ética Profesional

UNIDAD 2: La profesión y el enfoque ético

¿Qué es una profesión? ¿Qué es un técnico? El profesional y lo profesional. Ética profesional y profesión. Ejercicio Profesional

UNIDAD 3: El profesional y la ética

Requisitos para el ejercicio recto de la profesión. Cualidades éticas de la profesión. Ética, sociedad de consumo, la libre empresa y el mercado. Corrupción. La corrupción como fenómeno social. La ética y la economía empresarial. La ética en las relaciones laborales. Ética y Competitividad. Ética y Globalización. Ética y Tecnociencia

Área específica para cada especialidad

UNIDAD 4: Deberes del Técnico (para cada especialidad) en el ejercicio de su profesión

Análisis sobre aspectos y problemáticas específicas de la especialidad elegida. Perfil y objetivos del técnico (para cada especialidad). Valores en (la especialidad). Derechos de autor. Deber de actuar con probidad, lealtad y buena fe

UNIDAD 5: Hacia un código ético

Códigos Éticos. Qué son y para qué sirven. Responsabilidad. Confidencialidad. Calidad del producto y del servicio. Promover el enfoque ético de la gestión. Promover el conocimiento y la actualización permanente. Contenido y cumplimiento de los códigos éticos. Deberes para con los clientes: Conocimiento, fidelidad, igualdad de trato, información. Deber de buscar la mejor solución Código ético de la profesión (para cada especialidad)

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA

6. 4. Matemática VI

Eje 1 - ANÁLISIS COMBINATORIO: Construcción de Diagrama de árbol. Deducción de las fórmulas de Combinaciones, Variaciones y Permutaciones, con o sin reposición. Número combinatorio. Binomio de Newton. Aplicación a los juegos de azar.

Eje 2 - PROBABILIDAD: Modelos matemáticos. Álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad de un suceso: Definición de Laplace. Espacios muestrales equiprobables. Probabilidad condicional e independencia. Variables aleatorias discretas y continuas. Función de probabilidad. Distribución de probabilidades. Esperanza y varianza matemática de una variable aleatoria. Ley de los grandes números. Distribuciones: discretas, binomial, hipergeométrica, geométrica. Distribución de Poisson. Distribución normal.

Eje 3 - ESTADÍSTICA: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva Población. Muestra. Variable: clasificación. Diagrama de Pareto y diagrama de puntos. Distribuciones de frecuencia. Gráfico de barras. Histogramas. Diagramas de tallos y de hojas. Diagramas de caja y bigotes

Series estadísticas: temporales y atemporales (geográficas y de frecuencia)

Organización y presentación de series estadísticas: texto, cuadros, gráficos.

Características. Organización de series de frecuencia según el tipo de variable.

Descripción de una serie de frecuencia:

- Medidas de tendencia central: Moda, media aritmética, mediana. Ventajas y desventajas de cada una. Otras medidas de posición: Cuantiles (cuartiles, deciles y percentiles)
- Medidas de dispersión de datos respecto de la media: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de Pearson.
- Medida de dispersión de los datos respecto de la mediana: recorrido intercuartílico Diagrama de caja.
- Forma de una distribución

Selección de la medida que mejor resume la información de una distribución. Estadística. Inferencia estadística. Relación con la teoría de la probabilidad: muestra aleatoria, experiencias.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA - ESPECÍFICA

6. 5. Taller de Mecánica III

Área Motores de combustión interna

Tipos de motores: Motores de combustión interna 2 y 4 tiempos – Ciclo Otto, Ciclo Diesel, Componentes. Principio de funcionamiento y partes intervinientes del motor de combustión interna. Tapa de cilindros y sus partes mecánicas intervinientes: Junta, válvulas, botadores hidráulicos y mecánicos, Inyectores, Map, múltiples de admisión y de escape. Block de cilindros y sus partes mecánicas: Pistones, aros, bielas, cigüeñal, circuito de lubricación -

Cilindrada y relación de compresión - Concepto y cálculo. Prácticas en el taller de cubicación de tapas de cilindros - Desarme y limpieza del motor. Controles de válvulas y guías - controles de estanqueidad - Sistemas de distribución - Puesta a punto y regulación de válvulas - Reglaje del árbol de levas. Alzada, permanencia y cruce de levas Diagrama circular - Controles antes y después del arranque - Principales fallas y su diagnóstico. Controles de elementos de refrigeración y lubricación, bomba de agua, termostato, sensores de temperatura, electroventilador. Sistemas de alimentación - Carburadores. Introducción a la Inyección Electrónica del automotor: Distintos Sistemas de Inyección – Sistemas de sobrealimentación. Turbocompresor Sistemas de Encendido, evolución. Averías de los circuitos - Diagnóstico de fallas. Uso de instrumentos para el diagnóstico. - Puntas Lógicas. -Lámparas Noi- Multímetros.-. Scanner.

Prácticas en bancos de ensayo de motores y en automóviles dentro del taller. Sistema de frenos, partes mecánicas intervinientes, discos, pastillas, cintas, campanas, freno ABS y sensores –

Embrague - Función del embrague - Tipos de cajas -Tracción delantera y trasera Caja puente - Relaciones de caja y diferencial. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Neumática – Área Hidráulica

Instalaciones de aire comprimido.

Funcionamiento de equipos neumáticos: compresores de pistones y de tornillo; separadores de aire; válvulas electro-neumáticas; pistones y cilindros de accionamiento de brazos y ejes; filtros y purificadores de aire. Circuitos de accionamiento, medición y control. Sistemas automatizados de movimiento y transporte de material. Estructura y dimensionamiento de una instalación de aire comprimido. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Tecnología neumática de control.

El mando neumático. Elementos de trabajo. Clasificación y usos. Actuadores de acción rectilínea y rotativa. Diseño de mandos neumáticos por el método intuitivo con base racional. Métodos de anulación de señales permanentes. Montaje de distintos mandos. Control de fuerza y velocidad en actuadores

neumáticos. Representación de elementos en planos. Simbología según ISO 1219. Diagramas fase - espacio y espacio – tiempo. Detección de fallas. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Sistemas hidráulicos.

Bombas radiales, axiales, mixtas, de vacío, turbinas axiales, radiales y mixtas, elementos componentes de bombas y de turbinas, parámetros fundamentales. Componentes básicos. Simbología según ISO 1219. Lógica de funcionamiento de los componentes. Esquematización de los circuitos. Diseño, verificación y montaje de mandos hidráulicos básicos. Aplicabilidad de los circuitos. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

6.6. Máquina y Transportes de Elevación

Objeto y clasificación de las máquinas. Mecanismos de elevación y transporte. Grúas de puente rodante. Grúas de pescante. Ascensores y montacargas. Máquinas de transporte continuo. Transportes aéreos. Transporte neumático.

6. 7. Sólidos Paramétricos

Interfaces de dibujos. Tipos de modelados. Organización del árbol de procesos de diseño. Manipulación de objetos. Introducción al croquis. Herramientas para el modelado. Gestión de piezas ensambladas. Gestión de piezas soldadas. Gestión de piezas en chapa. Gestión de trazado de planos.

6.8. Electrónica

Algebra de Boole. Elementos de electrónica. Diodos. Transistores. Tiristores. Opto-acopladores. Controladores lógicos programables. Circuitos integrados. Pícs. Encoders. Introducción a las medidas electrónicas.

6.9. Proyectos, Cómputo y Presupuestos

Generalidades sobre estudios previos a toda instalación industrial. Herramientas de control de proyecto. Camino Crítico PERT. Softwares de aplicación. Estructuras de costos. Análisis de factibilidad. Realización de proyectos de máquinas e instalaciones. Integración de conocimientos adquiridos.

6.10. Procesos de Mecanizado

Criterios para la selección de máquinas en procesos de producción con corte de viruta. Herramientas de corte para máquinas de mecanizado. Cálculo de esfuerzos, potencia y tiempos de mecanizado. Centros de mecanizado.

Puesta a punto de máquinas especiales. Criterios para la elección de máquinas que producen piezas sin corte de viruta. Dispositivos de seguridad y protección.

Procesos de trabajo en frío de materiales metálicos. Cálculo de la potencia necesaria para este tipo de procesos. Estampado y embutido. Matricería correspondiente.

Fundición y moldeo.

6. 11. Gestión de la calidad, Seguridad y Medioambiente

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN - La organización dentro de una red dinámica de variables. La organización como sistema dinámico. Interacción entre estrategia, estructura, cultura y calidad. Análisis competitivo y de contexto. Estrategias: PYMES y su reacción frente a los cambios. Actitud del técnico para afrontarla. El productor y su relación con los proveedores y clientes. Evolución de los conceptos: del Producto al Cliente. La competitividad: Productividad, Costos y Calidad. Los costos de "no calidad".

UNIDAD 2: CALIDAD - Definición y evolución de la calidad. Enfoques

conceptuales. La cultura de la calidad en la organización. Costos de la calidad y no calidad. Calidad en los procesos. Variable y atributo. Unidades de medidas. Indicadores. Control estadístico de los procesos. Variabilidad de los procesos y causas que lo originan. Proceso bajo control estadístico. Especificaciones de diseño. Las siete herramientas básicas de la calidad. Empresas Competentes. Lean Manufacturing.

UNIDAD 3: SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE - Accidente y enfermedad profesional. Mecanismos de los accidentes. Causas psicofísicas mecánicas y personales. Investigación de los accidentes. Ambientes de trabajo. Contaminación. Agentes causantes de Enfermedad Profesional. Riesgos Físicos: Químicos y Biológicos. Residuos peligrosos. Generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Riesgos Físicos. Identificación de peligros y Evaluación de riesgos. Plan de mejoramiento de las condiciones físicas. Carga térmica. Determinación y valoración. Ruido Industrial. Acción Fisiopatológica. Medición y Valoración. Riesgos Químicos y Biológicos. Fases, humo Vapores, Polvos. Acción Fisiopatología. Medición y valoración de los contaminantes. Concepto de Concentraciones Máximas Permitidas. Manipulaciones de sustancias peligrosas. Trabajos en altura. Riesgo eléctrico. Metodologías de control de riesgos de incendio. Sistemas de extinción. Gestión para emergencias. Recomendaciones y Comunicaciones. Medición de la seguridad. Tasas e índices. Costos de los accidentes. Métodos. Estadística de seguridad, tablas y gráficos. Responsabilidad legal. Leyes nacionales y decretos reglamentarios.

UNIDAD 4: MANTENIMIENTO - Vida útil y confiabilidad de partes y equipos. Lista de equipos y codificación. Tipos y modelos de mantenimiento más comunes: mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. Mantenimiento legal y subcontratado a un especialista.

UNIDAD TRANSVERSAL 5: ESTÁNDARES INTERNACIONALES - Sistemas y modelos de gestión. Certificaciones y acreditación. Características comunes de los sistemas de gestión. ISO 9001. ISO 14001. ISO 45001. Enfoque a la mejora continua. Ciclo PDCA. Auditorías. Introducción. Tipos de auditorías y clasificación. Aportes de las auditorías. Proceso de auditorías. Análisis de

hallazgos y evidencias objetivas.

6.12. Administración de Empresas

Organización de la empresa. Programación de la producción. Abastecimiento. Relaciones industriales. Análisis de costos. Planificación del mantenimiento. Estudio de mercado. Comercio exterior.

6.13. Prácticas Profesionalizantes

Se prevé que las PP podrán adoptar, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, las siguientes modalidades:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos institucionales didácticos o productivos, orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios o bien, destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar.
- Emprendimientos a cargo de los estudiantes o bien Empresas simuladas.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo a la comunidad en tareas técnico profesionales.
- Diseño de proyectos de innovación y desarrollo para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.
- Alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio-productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Diseño de Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales que involucren a la escuela y a actores del entramado socioproductivo,

como capacitaciones en el circuito no-formal destinadas a operarios de industrias, organizaciones sociales, sectores vulnerables, etc.

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario Terminalidad: Mecánica

Referencias:

HCS: Horas Cátedra Semanales

G: Formación General

CT: Formación Científico Tecnológica

TE: Formación Técnico Específica

PP: Prácticas Profesionalizantes

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario Terminalidad: Mecánica

ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO
LENGUA Y LITERATURA I (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA II (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA III (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA IV (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA I (2HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA II (2HCS)
		INGLÉS III (3HCS)	INGLÉS TÉCNICO I (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO II (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO III (2HCS)
INGLÉS I (3HCS)	INGLÉS II (3HCS)	FORM. ÉTICA Y CIUD. (2HCS)	MARCO LEGAL (2HCS)	EPISTEMOLOGÍA (2HCS)	FORM. ÉTICA PROFESIONAL (2HCS)
EDUCACIÓN FÍSICA I (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA II (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA III (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA IV (2HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA V (2HCS)	MATEMÁTICA VI (2HCS)
HISTORIA I (3HCS)	HISTORIA II (3HCS)	HISTORIA III (2HCS)	GEOGRAFÍA (3HCS)	HISTORIA IV (3HCS)	TALLER de MECÁNICA III (6HCS)
GEOGRAFÍA I (3HCS)	GEOGRAFÍA II (2HCS)	GEOGRAFÍA III (2HCS)	MATEMÁTICA IV (5HCS)	ECONOMÍA (2HCS)	
	LENGUAJES ARTÍSTICOS II (2HCS)	LENGUAJES, COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA (3HCS)		MATEMÁTICA V (3HCS)	MÁQUINAS de ELEVACIÓN y TRANSPORTE (6HCS)
LENGUAJES ARTÍSTICOS I (3HCS)	TALLER DE PROBLEMÁTICA AMBIENTAL (2HCS)	MATEMÁTICA III (6HCS)	FÍSICA IV (6HCS)	TALLER DE MECÁNICA II (6HCS)	
ORIENTACIÓN TUTORIAL I (2HCS)	ORIENTACIÓN TUTORIAL II (2HCS)		INFORMÁTICA APLICADA II (4HCS)	ELEMENTOS DE MÁQUINAS Y MECANISMOS (6HCS)	SÓLIDOS PARAMÉTRICOS (4HCS)
MATEMÁTICA I (6HCS)	MATEMÁTICA II (6HCS)	FÍSICA III (6HCS)	QUÍMICA (2HCS)		ELECTRÓNICA (4HCS)
FÍSICA I (4HCS)	FÍSICA II (4HCS)	BIOLOGÍA III (2HCS)	MATERIALES I (4HCS)	DIBUJO DE MÁQUINAS (4HCS)	PROYECTOS, CÓMPUTOS y PRESUPUESTOS (4HCS)
BIOLOGÍA I (3HCS)	BIOLOGÍA II (3HCS)	INFORMÁTICA APLICADA I (2HCS)	TALLER de MECÁNICA I (6HCS)	ELECTROTECNIA II (4HCS)	PROCESO de MECANIZADO (4HCS)
INFORMÁTICA I (2HCS)	INFORMÁTICA II (2HCS)	SISTEMAS de REPRESENTACIÓN III (6HCS)		MÁQUINAS TÉRMICAS (4HCS)	GESTIÓN de la CALIDAD y MEDIOAMBIENTE (4HCS)
SISTEMAS de REPRESENTACIÓN I (6HCS)	SISTEMAS de REPRESENTACIÓN II (4HCS)	QUÍMICA II (4HCS)	RESISTENCIA de MATERIALES (4HCS)	MÁQUINAS HIDRÁULICAS (4HCS)	ADMINISTRACIÓN de EMPRESAS (2HCS)
	QUÍMICA I (4HCS)	TALLER III (4HCS)	DIBUJO TÉCNICO (4HCS)	MATERIALES II (4HCS)	PRACTICAS PROFESIONALIZANTES (10HCS)
TALLER I (CARPINTERÍA) (6HCS)	TALLER II (6HCS)		ELECTROTECNIA I (2HCS)	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (2HCS)	

HS (G) = 22	HS (G) = 22	HS (G) = 18	HS (G) = 12	HS (G) = 13	HS (G) = 6
HS (CT) = 21	HS (CT) = 23	HS (CT) = 26	HS (CT) = 24	HS (CT) = 3	HS (CT) = 2
HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 4	HS (TE) = 16	HS (TE) = 34	HS (TE) = 34
HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 10
HS AÑO = 49	HS AÑO = 51	HS AÑO = 48	HS AÑO = 49	HS AÑO = 50	HS AÑO = 52

6. CARGA HORARIA TÉCNICO MECÁNICO (HORAS RELOJ)

AÑO	General	Científica Tecnológica	Técnica Específica	Prácticas Profesionalizantes
1°	528	504	144	
2°	528	552	144	
3°	432	624	96	
4°	288	504	384	
5°	312	72	816	
6°	144	48	816	
TOTAL FORMACIÓN	2232	2304	2400	240
TOTAL ESPECIALIDAD: 7176				

DISEÑO CURRICULAR

A
N
E
X
O

V
I

PLAN DE ESTUDIOS EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO

ANEXO VI TÉCNICO QUÍMICO

INSTITUTO POLITÉCNICO SUPERIOR
“GENERAL SAN MARTÍN”

UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE ROSARIO



Universidad
Nacional de Rosario



instituto
politécnico
superior

ÍNDICE	
1. Identificación del Título Profesional	679
2. Referencia al Perfil Profesional	679
2.1. Alcance del Perfil Profesional	679
2.2. Funciones y subfunciones del ejercicio profesional	680
2.3. Área Ocupacional	680
2.4. Habilitaciones profesionales	682
3. Organización Curricular y Trayectoria Formativa	683
3.1. Campo de la Formación General	684
3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica	684
3.3. Campo de la Formación Técnico Específica	685
3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante	685
3.5. Carga horaria	686
3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : QUÍMICA	687
3.5.1.1. Tercer Año	687
3.5.1.2 Cuarto Año	688
3.5.1.3. Quinto Año	689
3.5.1.4. Sexto Año	690
3.6. Fundamentación y Objetivos para los Espacios Curriculares del Campo de la Formación Técnico Específico	691
3.6.1. Tercer Año	691
3.14. Taller III	691
3.15. Introducción al Laboratorio Químico	694
3.6.2. Cuarto Año	696
4.10. Química General	696

4.11. Laboratorio de Química General	697
4.12. Fundamentos de Análisis Químico	699
4.13. Química Inorgánica	700
3.6.3. Quinto Año	701
5.8. Química Analítica	701
5.9. Laboratorio de Química Analítica	702
5.10. Fisicoquímica	702
5.11. Química Orgánica	703
5.12. Laboratorio de Química Orgánica	704
5.13. Gestión de de la Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo	705
3.6.4. Sexto Año	707
6.5. Laboratorio de Química Aplicada	707
6.6. Química de Materiales	708
6.7. Química Ambiental	708
6.8. Bromatología y Microbiología	710
6.9. Laboratorio de Bromatología y Microbiología	712
6.10. Operaciones Industriales	713
6.11. Proyecto	714
6.12. Prácticas Profesionalizantes	716
4. Contenidos para los Espacios Curriculares del Ciclo Orientado	718
4.1. Tercer Año	718
3.1 Lengua y Literatura III	718
3.2 Inglés III	720
3.3 Formación Ética y Ciudadana	725
3.4 Educación Física III	726
3.5 Historia III	727

3.6 Geografía III	727
3.7 Lenguajes, Comunicación y Tecnología	728
3.8 Matemática III	730
3.9 Física III	731
3.10 Biología III	732
3.11 Química II	733
3.12 Informática Aplicada I	735
3.13 Sistemas de Representación III	735
3.14 Taller III	736
3.15 Introducción al Laboratorio Químico	738
4.2. Cuarto Año	739
4.1 Lengua y Literatura IV	739
4.2 Inglés Técnico I	741
4.3 Marco Legal de la Producción y el Trabajo	746
4.4 Educación Física IV	748
4.5 Historia IV	748
4.6 Geografía IV	748
4.7 Matemática IV	749
4.8 Física IV	750
4.9 Informática Aplicada II	753
4.10 Química General	753
4.11 Laboratorio de Química General	755
4.12 Fundamentos de Análisis Químico	756
4.13 Química Inorgánica	757
43. Quinto Año	758
5.1 Lengua y Literatura Técnica I	758
5.2 Inglés Técnico II	759
5.3 Epistemología	764

5.4 Educación Física V	765
5.5 Economía	765
5.6 Matemática V	766
5.7 Física V	767
5.8 Química Analítica	769
5.9 Laboratorio de Química Analítica	771
5.10 Fisicoquímica	772
5.11 Química Orgánica	772
5.12 Laboratorio de Química Orgánica	773
5.13 Gestión de la Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo	773
4.4. Sexto Año	775
6.1 Lengua y Literatura Técnica II	775
6.2 Inglés Técnico III	776
6.3 Formación Ética Profesional	780
6.4 Cálculo en Equipos y Máquinas	781
6.5 Laboratorio de Química Aplicada	783
6.6 Química de Materiales	784
6.7 Química Ambiental	784
6.8 Bromatología y Microbiología	785
6.9 Laboratorio de Bromatología y Microbiología	787
6.10 Operaciones Industriales	787
6.11 Proyecto	790
6.12 Prácticas Profesionalizantes	790
5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Química	791
5.1. Grilla Especialidad: Química	792
6. Carga Horaria Técnico Químico (HORAS RELOJ)	793

A continuación del Ciclo de **Formación General y de Fundamento**, común para todos los primeros y segundos años, comienza el **Ciclo Superior con Formación Técnica Específica**, de cuatro años de duración, de la especialidad en **Química**.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en **Química**. Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

1. Identificación del título profesional⁹

- 1.1. Sector de actividad socio productiva: **Químico**
- 1.2. Denominación del perfil profesional: **Químico**
- 1.3. Familia profesional: **Química**
- 1.4. Denominación del título de referencia: **“Técnico Químico”**
- 1.5. Denominación del título de referencia: **“Técnico Químico”**
- 1.6. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **Nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.**

2. Referencia al Perfil Profesional¹⁰

2.1. Alcance del Perfil Profesional

De acuerdo a lo establecido en el Anexo XVI de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación, la/el Técnica/o del sector químico está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

- Evaluar las demandas de los análisis planteados, interpretar adecuadamente el tipo de requerimiento y planificar las acciones correspondientes que permitan su resolución;

⁹ Los puntos referidos en esta sección hacen referencia al anexo XII de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Alimentos

¹⁰ Los alcances y funciones del perfil profesional, el área ocupacional y habilitaciones profesionales que se mencionan en esta sección fueron definidas sobre la base del anexo XII de la **Resolución del CFE N° 15/07**, Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de Educación Secundaria, Sector Químico

- Elaborar los cursos de acción adecuados para encarar la ejecución de las tareas planificadas;
- Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos;
- Realizar análisis de ensayos e interpretar sus resultados;
- Supervisar la ejecución de ensayos y análisis y la adecuación de los procedimientos a normas de calidad, seguridad y manejo adecuado de residuos;
- Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad;
- Operar y plantear mejoras en procesos químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos.

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, gestión y comercialización, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

2.2. Funciones del ejercicio profesional

En el mismo sentido del punto anterior, las funciones y subfunciones del perfil profesional de la/el Técnica/o son aquellas establecidas en el Anexo XIII de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación.

2.3. Área Ocupacional

De acuerdo a lo establecido en el Anexo XIII de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación, las funciones que la/el Técnica/o Química/o desarrolla, le permitirán desempeñarse competentemente en las siguientes áreas ocupacionales:

- Industrias de extracción y procesamiento de recursos naturales e insumos.
- Industrias de elaboración de productos químicos.
- Procesos productivos de carácter químico dentro de otros campos de la industria y/o microemprendimientos.
- Laboratorios de investigación y desarrollo que se dediquen a la obtención, purificación, síntesis y transformación de sustancias y materiales.
- Laboratorios de investigación y desarrollo que se dediquen a la formulación de nuevas técnicas de ensayos y de análisis.
- Laboratorios de control de calidad de productos terminados, semielaborados y materias primas de todas aquellas industrias que procesen, produzcan o utilicen materiales cuyas propiedades deban cumplir las especificaciones previstas en las respectivas normativas.
- Laboratorios de control bromatológico y/o microbiológico de alimentos.
- Empresas de consultoría técnica referente a procesos de control, tratamiento y disposición final de efluentes y residuos de tipo industrial, doméstico, hospitalarios y residuos peligrosos en general.
- Laboratorios de análisis clínicos de Instituciones de Salud y microbiológicos.
- Empresas de consultoría técnica referidas a la asistencia técnica y comercialización de productos, reactivos, equipos e instrumentos relacionados con las actividades de laboratorios de análisis químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos.

Asimismo, y en consonancia con lo establecido en el mencionado anexo, se pueden definir los siguientes ámbitos de desempeño de la/el Técnica/o Química/o, dentro de las áreas que se detallaron con anterioridad:

- Laboratorios de análisis químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de empresas: químicas, alimenticias, farmacéuticas, cosméticas, textiles, tintorerías industriales, curtiembres, metalúrgicas, extractivas, etc.
- Laboratorios de investigación y desarrollo de nuevos productos y técnicas de análisis, en industrias, Instituciones de Investigación, Universidades.

- Plantas de producción que se dediquen a la transformación de materiales y/o la elaboración de productos químicos en general.
- Departamentos de comercialización y asistencia técnica de empresas dedicadas a la venta de productos, servicios, equipos e instrumentos relacionados a las actividades de análisis químicos.

2.4. Habilitaciones profesionales

De acuerdo a lo establecido en el Anexo XIII de la Resolución 15/07 del Consejo Federal de Educación, las funciones y actividades que la/el Técnica/o Química/o desarrolla, permiten establecer las siguientes habilitaciones profesionales:

- Supervisar y realizar ensayos en el ámbito industrial.
- Investigar, programar, dirigir, realizar y/o asesorar respecto a la fabricación y utilización de productos químicos-industriales o procesos industriales en su faz específicamente química.

Por lo tanto, la/el Técnica/o Química/o está capacitado para:

- Inventariar elementos, drogas y reactivos del laboratorio.
- Efectuar mantenimiento y limpieza en equipos e instrumentos.
- Realizar análisis químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos.
- Llevar a cabo e interpretar análisis instrumental.
- Operar y administrar laboratorios y plantas.
- Interpretar y aplicar técnicas de muestreo, tanto de toma como de preparación de la muestra.
- Efectuar el seguimiento y control de ensayos realizados en planta y de equipos específicos.

Asimismo, dichas habilitaciones implican el dominio de las siguientes capacidades:

- Interpretar técnicas de análisis, protocolos, documentación técnica, demandas de clientes o demandantes, resultados de análisis o ensayos.
- Instalar equipos, dispositivos, instrumentos científicos, en laboratorios de ensayos y control de calidad, desarrollo e investigación. Realizar la puesta a punto de dichos equipos.

- Operar y poner en marcha: Equipos, instrumentos e instalaciones de acuerdo a los manuales de operación.
- Controlar el funcionamiento de los equipos e instrumentos, mantener su desempeño de acuerdo a las normas e indicaciones de los fabricantes y las técnicas de análisis respectivas. Realizar mediciones y registrar las mismas en archivos o bases de datos correspondientes.
- Mantener equipos e instalaciones, efectuando operaciones preventivas, los ajustes y correcciones que correspondan, reparando o enviando a reparación el instrumental que lo requiera. Verificar la correcta realización de las reparaciones efectuadas.
- Gestionar las metodologías adecuadas para el funcionamiento de los laboratorios o ámbitos de trabajo correspondientes, proveer los insumos y recursos necesarios para el correcto desarrollo de las actividades, implementar y controlar el cumplimiento de normas de seguridad y procedimiento de gestión de la calidad y de los residuos, coordinar el desempeño del personal a cargo, llevar registros de datos y protocolos de análisis, planificar la ejecución de las actividades a su cargo, interactuar con personal de otras áreas de la empresa o Institución en donde se desempeña. Realizar una adecuada gestión de recursos humanos, estableciendo programas de capacitación permanente, mejora continua y evaluación y calificación.
- Generar o implementar propuestas de emprendimientos para el desarrollo en actividades innovadoras, que propendan a la creación de empleos sobre la base de actividades de creciente tecnificación.

3. Organización Curricular y Trayectoria Formativas.

Se considera la realización de un Diseño Curricular, que contemple la formulación de **dos años comunes**, con espacios curriculares que apunten a la Formación General y de Fundamento y Científica Tecnológica y que incorpora en éstos años asignaturas que brindan elementos propios de la formación Técnica Específica, y a continuación, **cuatro años** de un Ciclo Superior Orientado a la Formación Específica de Técnico Químico

Los contenidos aquí presentados se encuentran encuadrados en la clasificación planteada en la Ley de Educación Nacional N° 26.206/06, la Ley de Educación Sexual Integral N° 26.150/06, en líneas generales, adaptando las particularidades de definición institucional que contarán con el acompañamiento de la Universidad Nacional de Rosario.

Se describe a continuación el marco de referencia profesional en Química.

Los espacios curriculares, sus cargas horarias propias y de las de los campos de formación, como así también la delimitación de contenidos.

3.1. Campo de la Formación General

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida al estudiantado de la Educación Secundaria, de tipo propedéutico. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico.

3.2. Campo de la Formación Científica – Tecnológica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están en la base de la práctica profesional, resguardan la perspectiva crítica y ética e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional.

3.3. Campo de la Formación Técnico Específica

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científico – tecnológica, dando cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad técnica, necesaria para el desarrollo de su personalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de las capacidades que se ponen en juego en esta dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos. Así, estos aspectos formativos posibilitan el desarrollo de saberes que integran tanto procesos cognitivos complejos como de habilidades y destrezas con criterios de responsabilidad social.

En el Plan de estudios aquí presentado, en relación con los contenidos de esta área se encuentran encuadrados en los lineamientos especificados en el Anexo XII Resolución CFE Nro. 15 / 07.

3.4. Campo de la Formación de la Práctica Profesionalizante

Este campo, según los lineamientos planteados en Anexo Resolución CFCyE N° 261/06, es el que posibilita la implementación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos anteriormente citados. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento del estudiantado a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa, con supervisión docente, siendo la escuela, como institución educativa, la garante para el cumplimiento de la trayectoria formativa. Dado que el objetivo es familiarizar al estudiantado con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigente, se asumirán diferentes formatos: proyectos productivos, solidarios, cooperativos, pasantías, alternancias, entre otros.

Dado que el objeto es introducir al estudiantado en la práctica del ejercicio técnico-profesional vigente, estas prácticas pueden estar asociadas a

estrategias didácticas basadas en la resolución de pequeños proyectos en ambientes del tipo aula-taller en donde se integre teoría y práctica en un ambiente contextualizado; o también adquirir la forma de proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias y llevarse a cabo en distintos entornos.

3.5. Carga horaria

La carga horaria total es de **7056 horas reloj** distribuidas por campo formativo de la siguiente manera:

Formación General: 2232 horas reloj

Formación Científica – Tecnológica: 2328 horas reloj,

Formación Técnico Específica: 2280 horas reloj,

Práctica Profesionalizante: 216 horas reloj.

A los efectos de la homologación, la carga horaria indicada de Formación Técnico Específica incluye la carga horaria de la formación técnica del primer ciclo. Asimismo las cargas horarias explicitadas remiten a la totalidad de contenidos de los campos formativos.

3.5.1. Cuadro de materias por año del Plan de Estudios Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario IPS : Químico

3.5.1.1. ORIENTACIÓN QUÍMICA

Tercer Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
3.1	Lengua y Literatura III	Anual	3	72
3.2	Inglés III	Anual	3	72
3.3	Formación Ética y Ciudadana	Anual	2	48
3.4	Educación Física III	Anual	3	72
3.5	Historia III	Anual	2	48
3.6	Geografía III	Anual	2	48
3.7	Lenguajes, Comunicación y Tecnología	Anual	3	72
	Total Campo		18	432
Formación Científico-Tecnológica				
3.8	Matemática III	Anual	6	144
3.9	Física III	Anual	6	144
3.10	Biología III	Anual	2	48
3.11	Química II	Anual	4	96
3.12	Informática Aplicada I	Anual	2	48
3.13	Sistemas de Representación III	Anual	6	144
	Total Campo		26	624
Formación Técnico-Específica				
3.14	Taller III	Anual	4	96
3.15	Introducción al Laboratorio Químico	Anual	2	48
	Total Campo		6	144
Total Tercer Año			50	1200

3.5.1.2. ORIENTACIÓN QUÍMICA

Cuarto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
4.1	Lengua y Literatura IV	Anual	3	72
4.2	Inglés Técnico I	Anual	2	48
4.3	Marco Legal de la Producción y el Trabajo	Anual	2	48
4.4	Educación Física IV	Anual	2	48
4.5	Historia IV	Anual	3	72
4.6	Geografía IV	Anual	3	72
	Total Campo		15	360
Formación Científico-Tecnológica				
4.7	Matemática IV	Anual	5	120
4.8	Física IV	Anual	6	144
4.9	Informática Aplicada II	Anual	4	96
	Total Campo		15	360
Formación Técnico-Específica				
4.10	Química General	Anual	6	144
4.11	Laboratorio de Química General	Anual	8	192
4.12	Fundamentos de Análisis Químico	Anual	2	48
4.13	Química Inorgánica	Anual	2	48
	Total Campo		18	432
Total Cuarto Año			48	1152

3.5.1.3. **ORIENTACIÓN QUÍMICA**

Quinto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
5.1	Lengua y Literatura Técnica I	Anual	2	48
5.2	Inglés Técnico II	Anual	2	48
5.3	Epistemología	Anual	2	48
5.4	Educación Física V	Anual	2	48
5.5	Economía	Anual	2	48
	Total Campo		10	240
Formación Científico-Tecnológica				
5.6	Matemática V	Anual	4	96
5.7	Física V	Anual	4	96
	Total Campo		8	192
Formación Técnico-Específica				
5.8	Química Analítica	Anual	6	144
5.9	Laboratorio de Química Analítica	Anual	6	144
5.10	Fisicoquímica	Anual	4	96
5.11	Química Orgánica	Anual	6	144
5.12	Lab. de Química Orgánica	Anual	6	144
5.13	Gestión de de la Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo	Anual	3	72
	Total Campo		31	744
Total Quinto Año			49	1176

3.5.1.4. **ORIENTACIÓN QUÍMICA**

Sexto Año				
	Espacio Curricular	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga Horaria Anual (reloj)
Formación General				
6.1	Lengua y Literatura Técnica II	Anual	2	48
6.2	Inglés Técnico III	Anual	2	48
6.3	Formación Ética Profesional	Anual	2	48
	Total Campo		6	144
Formación Científico-Tecnológica				
6.4	Cálculo en Equipos y Máquinas	Anual	4	96
	Total Campo		4	96
Formación Técnico-Específica				
6.5	Laboratorio de Química Aplicada	Anual	6	144
6.6	Química de Materiales	Anual	3	72
6.7	Química Ambiental	Anual	2	48
6.8	Bromatología y Microbiología	Anual	4	96
6.9	Laboratorio de Bromatología y Microbiología	Anual	6	144
6.10	Operaciones Industriales	Anual	3	72
6.11	Proyecto	Anual	4	96
	Total Campo		28	672
6.12	Prácticas Profesionalizantes	Anual	9	216
Total Sexto Año			47	1128

3.6. FUNDAMENTACIÓN y OBJETIVOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

3.6.1. Tercer Año

3. Tercer Año

3.14. Taller III

Fundamentación

En la tercera unidad curricular, se profundizan los conceptos de metrología se amplia sobre los procesos de fabricación con operación de nuevas máquinas herramientas, herramientas de corte y maniobra, integrando su uso para la elaboración de un producto final complejo que incluya diferentes piezas que interactúan entre sí. Así como diferentes materiales elegidos en función de la relación entre sus propiedades y el rol que va a cumplir.

A continuación se detallan las fundamentaciones de las diferentes áreas temáticas que contribuyen a tal fin:

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

El espacio metalmecánica MÁQUINAS HERRAMIENTAS - HERRERÍA – AJUSTE persiguen una formación teórica/práctica e intelectual de quienes estudian, creando una base que permita investigar, planificar, crear, reflexionar, tomar decisiones, evaluar alcances, conocer e identificar riesgos y analizar el alcance y efectos de los mismos, analizar productos, procesos productivos y proyectos tecnológicos. Considerando que los aspectos educativos del método puesto en juego son posibles y fundamentales para la formación técnico profesional de quien estudia, el espacio presenta tres características de desarrollo:

- a) De formación práctica y teórica para todos y cada uno de quienes estudian.
- b) De contención, dada la particularidad del tiempo compartido con que el tramo del espacio TALLER cuenta, quien estudia tiene la posibilidad de manifestar distintos aspectos de su desarrollo en el cual se trabaja desde la escucha activa.

c) De orientación, no solo en el aspecto específico del contenido curricular, sino también en lo que hacen al desarrollo de aspectos de convivencia, de valores, de relación con el entorno, de ESI, teniendo siempre presente su tránsito por la etapa de la adolescencia, en la cual quienes enseñan la materia no solo somos transmisores de conocimiento, sino también orientadores vocacionales e indefectiblemente en muchos casos el ejemplo de nuestro discurso tiene que ser coherente con nuestro accionar, ya que irremediablemente toman como ejemplo de su vida cotidiana todo aquello que hacemos y decimos.

De esta manera intentaremos coordinar acciones y contenidos a desarrollar que propicien los aspectos del perfil técnico profesional y de ciudadano que se encuentra inserto en una sociedad en la cual ellos se encuentran insertos hoy en su tránsito como quienes estudian y el día de mañana como profesionales.

También en el Taller de ajuste quien estudia se capacita y adquiere todos los conocimientos necesarios para desenvolverse en el banco de ajuste, que es un lugar fijo de trabajo en un Taller y poder realizar esta actividad, en un futuro en forma independiente. El objetivo fundamental es capacitar y brindar estímulos permanentes desarrollando la capacidad intelectual de quienes estudian. Se formará a quien estudia a partir de experiencias personales a través de la práctica, de un lenguaje acorde a su madurez, de la apreciación de los valores éticos del mundo que lo rodea y del enriquecimiento personal de sus propios trabajos. La enseñanza impartida será gradual y progresiva, considerando el interés e iniciativa personal de quienes estudian, la cual le servirá como una herramienta para desenvolverse en el campo laboral. Se trabajarán aquellos conceptos teóricos que sean necesarios para poder así abordar las clases prácticas.

Área Electricidad II

La enseñanza práctica en el nivel medio siempre ha sido un complemento fundamental de la enseñanza simbólica, desde que conecta a quién estudia con el mundo físico y las disciplinas necesarias para trabajar con él, así como lo expone, a nivel psicológico, con los procesos físicos que determinan el

éxito de un trabajo. Buscando que quien estudia incorpore la dimensión del ámbito laboral en la realización de proyectos.

Las disciplinas prácticas impartidas en los Talleres, cobran importancia al exhibir en todos sus desarrollos la interacción permanente de contenidos conceptuales teóricos y su aplicación práctica contribuyendo en la formación integral de quienes estudian.

Luego, en particular sobre las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas, la técnica evoluciona progresivamente hacia la automatización, integrando las disciplinas informáticas con las físicas, pero siempre intercambiando conocimientos entre las técnicas provenientes de las herramientas manuales y las máquinas-herramienta, y los programas informáticos.

Técnicamente, las disciplinas mecánicas, eléctricas y electrónicas requieren mantener los Talleres propios de cada disciplina en óptimas condiciones de operación, así como aplicar la mejora continua de los mismos, para mantenerse adecuados para el mundo cambiante de la técnica.

Estos fundamentos motivan la progresión de disciplinas impartidas en los Talleres y los objetivos establecidos para cada una.

En este sentido el trabajo con circuitos eléctricos y electrónicos, se plantea como fundamental para comprender la dinámica de distintos procesos de fabricación, así como la articulación de las diferentes disciplinas que se relacionan con los mismos.

Objetivos

Objetivos Generales

Quienes estudian tendrán como premisa general el reconocer y aplicar las normas de seguridad e higiene particulares de las distintas áreas temáticas, para así lograr minimizar riesgos propios y de terceros en lo referente a accidentes de trabajo. Incorporar y articular el lenguaje técnico específico de las Áreas.

Todo ello respetando las normas de convivencia laboral y manteniendo en todo momento el orden y cuidado de los elementos, maquinarias y accesorios de trabajo.

Objetivos Particulares

Área Máquinas Herramientas - Área Herrería - Área Ajuste

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Reconocer y aplicar correctamente en consecuencia las partes constitutivas de maquinaria utilizada.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

Área Electricidad II

Quienes estudian, al completar los ejes temáticos, deberán ser capaces de:

- Medir y utilizar elementos de medición apropiados.
- Comprender, montar y probar, circuitos electrónicos y eléctricos elementales.
- Conocer los materiales y criterios de selección.
- Interpretar la planimetría necesaria.
- Conocer y aplicar operaciones y técnicas empleadas, adquirir una metodología de trabajo basada en la planificación, poniendo énfasis en la identificación y cumplimiento de las distintas fases del proceso planificado.

3.15. Introducción al Laboratorio Químico

Fundamentación

La Química ha sido uno de los campos del saber que más se ha desarrollado en el último siglo: fabricación de nuevos materiales, comprensión de fenómenos vinculados con la tecnología, respuesta a la problemática ambiental, desarrollo de nuevos medicamentos, por citar sólo algunos ejemplos. Todos han provocado un cambio sustancial en la vida del ser humano.

Además de los aspectos teóricos, la química es una ciencia experimental. El eje de trabajo de este espacio curricular es el conocimiento de los materiales

e instrumental utilizados en el laboratorio de química que serán utilizados a lo largo del trayecto formativo en la especialidad.

El énfasis curricular se ubicará sobre aspectos procedimentales y actitudinales, de manera de abordar la seguridad y el impacto ambiental de las prácticas realizadas.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Adquirir conocimientos de trabajo en laboratorio químico.
 - Identificar y seleccionar el material de laboratorio en función de la práctica a realizar.
 - Comunicar los resultados.
 - Preparar soluciones de diferentes concentraciones.
 - Resolver problemas de soluciones y cálculo estequiométrico a partir de datos teóricos y experimentales.
 - Mantener las condiciones operativas y de limpieza de elementos y equipos.
- Elaborar informes a partir de los resultados del trabajo experimental.

3.6.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

4.10. Química General

Fundamentación

La inferencia de regularidad en los procesos y fenómenos, la construcción de modelos y teorías y su síntesis en leyes son parte inherente de las ciencias. Estos desarrollos y saberes, que en particular articulan a la Química como disciplina científica, constituyen el objeto de conocimiento de Química General, y por ende, fundamentan su inclusión en el presente plan de estudios. Desde esta perspectiva, Química General se conforma como espacio pedagógico para el desenvolvimiento de competencias nodales de la formación científico tecnológica.

Química General resignifica los trayectos de descubrimiento y de producción de saberes de Química I y II. En correlación con los desarrollos de otras unidades curriculares como física y matemática, propone situar al sujeto del aprendizaje en el punto de vista de la ciencia formal con toda la complejidad y conflictividad que ello presupone. La formalización sistemática de estos saberes y conocimientos, con especial énfasis en las teorías de equilibrio químico, cinética y termoquímica, hacen de Química General basamento para la continuidad del trayecto educativo, v. gr, en las unidades curriculares Química Analítica, Orgánica, y Fisicoquímica, entre otras.

Situado en el punto de vista de la ciencia, el sujeto al cual se destina esta propuesta formativa tal como se concibe en el ámbito pedagógico de Química General, es un sujeto activo que produce sentidos, que constituye su propio aprendizaje como significativo en reciprocidad con sus pares. Por ello, se propone como facilitadora de un contexto comunicacional en el que el sujeto del aprendizaje en interrelación pueda confrontar con obstáculos y resolver situaciones, actuar inteligentemente, un sujeto que pueda saber hacer evaluando alternativas y estrategias, y responsabilizándose de sus propias determinaciones.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Aplicar conocimientos teóricos y estrategias propias de la ciencia para resolver problemas de química general anticipando respuestas, planificando estrategias de resolución, y reevaluando consideraciones iniciales.
- Trabajar en equipo, desempeñando diferentes roles, colaborando en un ambiente de respeto y comprensión mutua, desarrollando una actitud crítica ante el trabajo propio y colectivo.
- Interpretar, seleccionar y organizar información científico-tecnológica, y producir y comunicar mediante lenguaje coherente y riguroso.
- Comprender la estructura y propiedades de los estados de agregación de la materia en relación con las fuerzas intermoleculares que los originan.
- Relacionar las propiedades de las disoluciones con la estructura y la concentración de sus componentes.
- Resolver cálculos cuantitativos mediante información estequiométrica, identificando variables del problema.
- Entender los cambios energéticos que acompañan los procesos químicos y los principios básicos de la termodinámica subyacentes.
- Comprender los conceptos básicos de la cinética química, las herramientas que proporciona para el estudio de reacciones simples y los factores que afectan su velocidad.
- Comprender los alcances del equilibrio químico, la dinámica de las respuestas ante las perturbaciones y su regulación.
- Conocer las bases del proceso de óxido-reducción y su vínculo con los fenómenos que se producen en las celdas electrolíticas y galvánicas.

4.11. Laboratorio de Química General

Fundamentación

Uno de los propósitos principales en el trayecto de esta unidad curricular es la incorporación de los hábitos y rutinas del trabajo experimental en el

Laboratorio de Química. El desarrollo de las principales técnicas junto a las operaciones básicas en cada práctica se vinculan y conectan de manera directa con el resto de las asignaturas empíricas de la especialidad en Química.

Las metodologías de las clases serán pensadas con el propósito de que cada estudiante adquiera las herramientas de trabajo necesarias para la investigación y desarrollo de un protocolo o técnica de ensayo a realizar en un Laboratorio de Química. Las mismas se diagramarán de manera de abordar los conocimientos básicos de tipo práctico imprescindibles para la especialidad técnica profesional.

El desarrollo de un vocabulario técnico adecuado se abordará durante cada uno de los ejes temáticos.

Los contenidos que aparecen en cada una de las unidades serán organizados de manera de poder reforzar los temas teóricos vistos en el aula.

Como todo trabajo experimental, requiere tanto de la parte práctica como así también de la discusión de las observaciones y de los resultados obtenidos. Es por eso que será una parte fundamental de la asignatura, en cada uno de los resultados experimentales, la puesta en común de discusión y análisis crítico científico.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Conocer los materiales y equipos de laboratorio.
- Adquirir las técnicas básicas de trabajo.
- Destrezas y habilidades para el trabajo experimental.
- Manejar y comprender el vocabulario técnico.
- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Analizar y detectar posibles causas de error en un ensayo químico.
- Obtener hábitos del trabajo experimental
- Poder plasmar el resultado de un trabajo de laboratorio mediante un informe escrito
- Preparar soluciones a partir de sólidos y de líquidos concentrados

- Conocer el estado y concentración en que se encuentran los reactivos más comunes
- Manejar los equipo básicos del laboratorio
- Dominar las operaciones fundamentales

4.12. Fundamentos de Análisis Químico

Fundamentación

Una parte del Análisis Químico necesita no sólo de medir o recoger datos, sino también organizarlos, tabularlos, representarlos gráficamente, interpretarlos y analizarlos, para sacar conclusiones, tomar decisiones o realizar predicciones a partir del estudio o investigación que se esté realizando sobre alguna característica, propiedad o situación en una matriz analítica determinada.

Estos análisis permitirán expresar los resultados en forma completa, como lo exigen las nuevas normas de calidad y de aseguramiento de la calidad, y asimismo formar conceptos de cómo se mide, para qué se mide y cómo expresar correctamente un resultado.

Por lo tanto en esta unidad curricular, a partir de una fuerte base de estadística descriptiva y las principales herramientas del análisis estadístico inferencial, se buscará brindar las herramientas para generar los conceptos y criterios para la correcta presentación de los resultados de un análisis químico.

Objetivos

Que cada estudiante:

- logre adquirir habilidades en el análisis de datos, tanto de forma gráfica como analíticamente;
- adquiera las principales herramientas quimiométricas de análisis;
- desarrolle criterios de aceptación o rechazo a partir del análisis de los datos obtenidos;
- verifique la correcta realización de un ensayo químico.

4.13. Química Inorgánica

Fundamentación

La Química ha sido uno de los campos del saber que más se ha desarrollado en el último siglo: fabricación de nuevos materiales, comprensión de fenómenos vinculados con la tecnología, respuesta a la problemática ambiental, desarrollo de nuevos medicamentos, por citar sólo algunos ejemplos. Todos han provocado un cambio sustancial en la vida del ser humano.

Particularmente, la Química Inorgánica se encarga del estudio de sustancias que poseen virtualmente todos los tipos de características físicas y estructurales. Describe los principios químicos básicos de las soluciones y de la materia en sus distintos estados, y sustenta las bases para conocer los materiales, procesos y transformaciones, en sus aspectos descriptivos y funcionales. En la asignatura Química Inorgánica se aplicarán estos principios básicos al estudio de las propiedades de los elementos.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Profundizar los conocimientos básicos de la Química y sus leyes.
- Relacionar la ubicación de los elementos en la Tabla Periódica con sus propiedades físico-químicas.
- Identificar en la Tabla Periódica grupos, bloques, familias y períodos.
- Relacionar para cada grupo las propiedades de los elementos con los productos de reacción esperados, tipo de enlace y características físico químicas de los mismos.

3.6.3. Quinto Año

5. Quinto Año

5.8. Química Analítica

Fundamentación

La Química Analítica es la rama de la Química que se encarga de la determinación de la composición cualitativa y cuantitativa de una muestra. En esta asignatura esto se trabajará a través de conceptos y herramientas tanto de la Química Analítica tradicional como de la Química Analítica Instrumental.

Esta unidad curricular se plantea como la una continuidad de los temas estudiados en Química General del 4to año de la especialidad, y a su vez busca proporcionar los conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo del Laboratorio de Química Analítica que se dicta en simultáneo el mismo año. Del mismo modo, la asignatura está diagramada en base a las aplicaciones de saberes y herramientas que la conectan con el Laboratorio de Química Aplicada, unidad curricular de 6to año del Plan de estudios.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Comprender los procesos analíticos de determinación cuali y cuantitativa de diferentes sustancias.
- Interpretar y aplicar las diferentes técnicas de análisis de gravimétricos y volumétricos.
- Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
- Comprender el funcionamiento de los equipos de análisis, interpretando las propiedades de cada sustancia empleadas para las determinaciones.
- Analizar con criterio los resultados obtenidos.

5.9. Laboratorio de Química Analítica

Fundamentación

Química Analítica es la rama de la ciencia que se encarga de la determinación de la composición cualitativa y cuantitativa de una muestra.

Este espacio curricular busca incorporar las destrezas, manualidades, rutinas y manejo de equipos y aparatos involucrados en las determinaciones y análisis cuali cuantitativos de una muestra.

Esta unidad curricular articula con los laboratorios anteriormente desarrollados a lo largo del trayecto en la especialidad y con los espacios curriculares Fundamentos del Análisis Químico y Química Analítica.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante habrá logrado:

- Adquirir habilidad en las distintas técnicas de laboratorio para obtener datos analíticos de elevada calidad
- Desarrollar el carácter crítico para juzgar la exactitud y precisión de los datos experimentales.
- Verificar en la práctica el cumplimiento de los conceptos abordados en teoría.
- Capacitarse en el amplio campo de las técnicas instrumentales.
- Adquirir experiencia en la administración eficiente del tiempo de laboratorio mediante el planeamiento adecuado de las actividades con especial atención al cumplimiento de las normas de higiene y seguridad.

5.10. Fisicoquímica

Fundamentación

La fisicoquímica tiene como objetivo el estudio de los procesos químicos desde un punto de vista físico y matemático. Establece las relaciones de energía en las transformaciones físicas y predice su velocidad. Se utilizan enfoques microscópicos y macroscópicos, estableciendo leyes, modelos y postulados que permiten explicar y predecir los fenómenos estudiados.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Interpretar conceptos de Física y Fisico-Química indispensables para la comprensión de los fenómenos químicos de interés.
- Resolver problemáticas.
- Desarrollar una actitud crítica frente al análisis de resultados.
- Comunicar resultados.

5.11. Química Orgánica

Fundamentación

La Química Orgánica estudia los principios generales de la química del carbono, estructura molecular y reactividad. Analizando la composición estructura interna, propiedades físicas, químicas y biológicas, las transformaciones que sufren estos compuestos, así como sus aplicaciones.

Esta unidad curricular es una continuidad de los temas estudiados en Química Inorgánica del 4to año de la especialidad. A su vez proporciona los conocimientos teóricos necesarios para el desarrollo del Laboratorio de Química Orgánica.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Clasificar compuestos orgánicos a través de su estructura y su uso cotidiano.
- Reconocer el átomo de carbono como elemento fundamental de la química orgánica, para formular estructuras simples.
- A partir de la interpretación de las estructuras moleculares predecir y justificar propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.
- Reconocimientos de los grupos funcionales y de su reactividad química.
- Diferenciar las reacciones orgánicas entendiendo los procesos específicos de obtención de reactivos.

5.12. Laboratorio de Química Orgánica

Fundamentación

La Química Orgánica estudia los principios generales de la química del carbono, estructura molecular y reactividad. Analizando la composición estructura interna, propiedades físicas, químicas y biológicas, las transformaciones que sufren estos compuestos, así como sus aplicaciones.

En este trayecto curricular el eje de trabajo es el conocimiento de los materiales e instrumental de laboratorio utilizados en el área de Química Orgánica, así como también el desarrollo de técnicas aplicadas a las síntesis de compuestos de dicha área. También será abordada la comunicación de los resultados obtenidos a través de la formulación de informes.

El énfasis curricular se ubicará sobre aspectos procedimentales y actitudinales.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Identificar y analizar productos industriales.
- Interpretar e identificar técnicas de laboratorio.
- Interprete e identifique compuestos orgánicos.
- Elaborar productos orgánicos.
- Aplicar procesos productivos.
- Identificar las operaciones básicas de transformación de la materia.
- Diseñar experiencias de laboratorio.
- Resolver problemáticas.
- Desarrollar una actitud crítica frente al análisis de resultados.
- Comunicar resultados.
- Trabajar en equipo.
- Identificar y seleccionar el material de laboratorio en función de la práctica a realizar.
- Mantener las condiciones operativas y de limpieza de elementos y equipos.
- Elaborar informes a partir de los resultados del trabajo experimental.

5.13. Gestión de la Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo

Fundamentación

En el ámbito laboral las organizaciones trabajan para el cumplimiento de objetivos, dependientes del eficaz funcionamiento de cada una de las diferentes áreas que la componen. Es por ello que resulta sumamente importante conocer los procesos que se ejecutan dentro de la organización, ya sean de producción, de control, de ensayos, de capacitación, de mantenimiento, administrativos o de prevención de accidentes, para que trabajen de manera planificada, ordenada y sistematizada, sintonizando los niveles de la empresa hacia la consecución de los objetivos.

“Gestión de la Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo” tiene la finalidad de dar a conocer aspectos básicos, específicos y generales referidos a la calidad en los procesos, en los productos, y a la seguridad y salud en el trabajo, aprendiendo a valorar la salud propia y de la comunidad.

Por tal motivo es necesario incluir estos conocimientos para adquirir los hábitos y conductas necesarias, siempre orientadas a la prevención, logrando armonizar su vida profesional y social en estado de completo bienestar físico y mental.

La gestión de la calidad, seguridad y salud en el trabajo también puede ser llevada adelante dentro de un marco normativo, que asegura un procedimiento sistemático de identificación y análisis de procesos humanos críticos, evaluación de riesgos, determinación de medidas de control, especificación de procedimientos y verificación de la efectividad de los mismos.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Manejar herramientas y técnicas participativas para realizar análisis de datos, elaboración de diagnósticos, emisión de pronósticos, presentación de conclusiones y diagramación de planes de acción, cuando se desempeñe en equipos de diseño, creatividad o solución de problemas.

- Establecer eficientes planes de gestión/control de la calidad en procesos productores de bienes y servicios.
- Desempeñar idóneamente actividades vinculadas a proyectos de diseño, implementación, implantación, operación y control de sistemas de gestión integrados.
- Integrar e incluso liderar, con solvencia, eficacia y eficiencia los equipos de trabajo vinculados al desarrollo y mantenimiento de sistemas de gestión, en organizaciones productoras de bienes y/o servicios.
- Afrontar tareas vinculadas al desarrollo de sistemas de gestión bajo normas internacionales.
- Aprender a mantener su capacidad profesional en constante actualización siguiendo la dinámica cambiante de estos temas y la permanente actualización de las normas internacionales.

3.6.4. Sexto Año

6. Sexto Año

6.5. Laboratorio de Química Aplicada

Fundamentación

La Química ha sido uno de los campos del saber que más se ha desarrollado en el último siglo: fabricación de nuevos materiales, comprensión de fenómenos vinculados con la tecnología, respuesta a la problemática ambiental, desarrollo de nuevos medicamentos, por citar sólo algunos ejemplos. Todos han provocado un cambio sustancial en la vida del ser humano.

Finalizando el trayecto en la especialidad, esta unidad se articula con los Laboratorios previamente realizados y se complementa con el Laboratorio de Bromatología y Microbiología. Se realizan técnicas utilizadas en la caracterización, validación y certificación de materias primas y productos terminados. El énfasis curricular se ubicará sobre aspectos procedimentales y actitudinales.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Resolver situaciones problemáticas.
- Realizar las operaciones requeridas para la preparación de muestras.
- Seleccionar las técnicas y métodos más convenientes para la tarea a resolver.
- Realizar el análisis de acuerdo a los métodos y técnicas seleccionadas.
- Elaborar informes.
- Comunicar resultados.
- Manejar las normas de seguridad e higiene.
- Ejecutar buenas prácticas de laboratorio.
- Trabajar en equipo.
- Utilizar la bibliografía correspondiente para cada análisis y validación de resultados.

6.6. Química de Materiales

Fundamentación

La Química ha sido uno de los campos del saber que más se ha desarrollado en el último siglo: fabricación de nuevos materiales, comprensión de fenómenos vinculados con la tecnología, respuesta a la problemática ambiental, desarrollo de nuevos medicamentos, por citar sólo algunos ejemplos. Todos han provocado un cambio sustancial en la vida del ser humano.

La Química de los materiales, se encarga del conocimiento, las tecnologías aplicadas para la generación, clasificación y valoración de los mismos. Esta unidad curricular, culmina con el trabajo transversal de los contenidos desarrollados en la formación específica de la especialidad.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Identificar y evaluar especificaciones de los distintos materiales
- Evaluar el cumplimiento de normas específicas
- Capacidad para interpretar y evaluar datos derivados de observaciones y mediciones, relacionándolos con aspectos teóricos.
- Identificar los equipos e instalaciones utilizadas para la evaluación y caracterización de los materiales.
- Relacionar los conceptos físicos significativos con el tipo de medición y el funcionamiento del instrumental.

6.7. Química Ambiental

Fundamentación

Durante mucho tiempo, las políticas ambientales no fueron consideradas entre los tópicos prioritarios discutidos globalmente en las cumbres de organismos internacionales. Fue así como, a lo largo del siglo XX, la sociedad fue testigo de una gran cantidad de desastres ambientales, tales como la contaminación de la Bahía de Minamata (Japón), el gran smog londinense,

los escapes de sustancias químicas de Seveso (Italia) o de Bophal (India), y el accidente de Chernóbil (actual Ucrania), entre otros.

La temática ambiental fue ganando importancia hacia fines de los años 60 e inicio de los años 70, impulsada sobre todo por constataciones científicas, la maduración de movimientos de la sociedad civil, y publicaciones de gran impacto. Sin embargo, hasta el inicio de los años 70, los esfuerzos internacionales en materia ambiental habían sido dirigidos a problemas específicos, con poca atención a la relación entre ambiente y desarrollo económico-social.

No fue entonces hasta junio de 1972 cuando se llevó a cabo la primer gran conferencia convocada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre cuestiones ambientales internacionales. Dicha `Conferencia de Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano`, también conocida como `Cumbre de la Tierra de Estocolmo`, fue la primera en tratar el tema ambiental de manera amplia y global, marcando un punto de inflexión en el desarrollo de su política internacional. Desde entonces, la preocupación pública respecto al cuidado del ambiente ha ido en aumento. La organización periódica de nuevas cumbres y conferencias ha permitido introducir el concepto de desarrollo sostenible y evidenciar su estrecha relación con la preservación de los recursos, propiciando de este modo el desarrollo de una nueva conciencia ambiental.

A escala global, las problemáticas ambientales han generado hasta la fecha un gran impacto en la salud y el bienestar de las comunidades, así como también en la biodiversidad y en la calidad y disponibilidad de los recursos naturales. Por lo tanto, en la actualidad, la temática ambiental ha cobrado una gran relevancia.

En este contexto, surge la necesidad de desarrollar y brindar una propuesta didáctica en el seno de la especialidad en Química, desde la cual reflexionar y construir saberes. De este modo, se pretende repensar las cuestiones ambientales tomando el campo de la Química como eje conductor transversal. El abordaje propuesto no solo se focaliza en las problemáticas y

desafíos ambientales, sino también en la búsqueda de alternativas desde una perspectiva científica, tecnológica y social (paradigma CTS).

De esta manera, el enfoque que se propone para este espacio curricular busca una articulación permanente con los contenidos abordados en otras asignaturas, tanto las desarrolladas en años previos de la especialidad como las correspondientes al mismo año (Química General, Química Inorgánica, Química Orgánica, Fisicoquímica, Biología, Microbiología, Proyectos). La propuesta didáctica a desarrollar está articulada con una complejidad incremental en los contenidos, y con un énfasis especial en la práctica y la resolución de actividades.

Objetivos

Los objetivos de este espacio curricular son:

- Introducir las distintas esferas de las problemáticas ambientales: científica, tecnológica y social.
- Definir y clasificar los recursos naturales.
- Definir y clasificar los contaminantes.
- Adquirir nociones básicas de toxicología y del comportamiento de las sustancias tóxicas en el ambiente y en el organismo.
- Abordar las distintas tecnologías de tratamiento y los modelos de mitigación de la contaminación ambiental.
- Adquirir conocimientos sobre las normativas y el marco legal vigente.
- Definir modelos de gestión ambiental en las empresas y en el laboratorio.
- Describir el Estudio y la Evaluación de Impacto Ambiental.

6.8. Bromatología y Microbiología

Fundamentación

La Bromatología o Ciencia de los Alimentos, es aquella que estudia la naturaleza de los alimentos, su composición y el comportamiento de los mismos según distintas condiciones. Su campo de acción es la fabricación, comercialización, consumo, cambios durante la preparación y manipulación de materias primas. Además, estudia los procesos tecnológicos de

elaboración y conservación de preparados así como los procesos culinarios necesarios, a ser aplicados para el consumo, y se apoya en otras disciplinas como Química y Bioquímica de los Alimentos, Análisis fisicoquímico de los Alimentos, Microbiología de los Alimentos, Tecnología de los Alimentos, Toxicología de los Alimentos y lo referente a nutrición y dietas y sus cualidades organolépticas para evaluar los efectos beneficiosos y perjudiciales de los alimentos sobre el organismo en cuanto a la calidad y la seguridad alimentaria.

La importancia de la asignatura Bromatología y Microbiología radica en que es imprescindible trabajar con materias primas, alimentos y productos alimentarios, adecuadamente cuando se trata de consumo humano. Los alimentos deben ser seguros, con las mejores propiedades técnicas para su preparación, conservación y que se mantengan en el mejor estado respecto de sus cualidades organolépticas. Para ello, es de suma importancia conocer los organismos de control en el ámbito alimentario, marco regulatorio, certificaciones y normativas provinciales y municipales, no sólo para garantizar la inocuidad para la salud humana sino también para la inscripción de productos nuevos en el mercado y la comercialización.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Adquirir conocimientos y contenidos correspondientes a las materias mediante clases teóricas, charlas con expertos, visitas a empresas presenciales y virtuales.
- Hacer uso correcto del lenguaje técnico específico.
- Integrar conocimientos, para conocer la importancia de la microbiología relacionada con la ciencia de los alimentos.

Identificar las áreas de aplicación práctica para coordinar el trabajo de laboratorio de bromatología y microbiología y su aplicación en ámbitos laborales.

6.9. Laboratorio de Bromatología y Microbiología

Fundamentación

La Bromatología o Ciencia de los alimentos, es aquella que estudia la naturaleza de los alimentos, su composición y el comportamiento de los mismos según distintas condiciones.

Este espacio curricular busca incorporar las destrezas, manualidades y rutinas involucradas en las determinaciones y análisis microbiológicos y bromatológicos.

Esta unidad curricular articula con los laboratorios anteriormente desarrollados a lo largo del trayecto en la especialidad y con el Laboratorio de Química Aplicada y complementa los temas desarrollados en el espacio curricular Microbiología y Bromatología.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Adquirir la destreza necesaria utilizando los materiales específicos para análisis microbiológicos, poniendo en práctica los métodos que permiten detectar las especies y grupos de microorganismos presentes en las muestras obtenidas de los distintos procesos de transformación de materias primas, productos elaborados, semielaborados, aguas, entre otros y los controles correspondientes.
- Interpretar resultados obtenidos en el estudio.
- Adquirir la capacidad necesaria para abordar, interpretar y resolver los problemas específicos del análisis microbiológico, con criterios afianzados en teoría y práctica.
- Adquirir conocimientos específicos para abordar la información integral para interpretar los análisis que permitan evaluar el correcto manejo de las materias primas y productos alimenticios en los diferentes ámbitos de la industria dedicados al control, elaboración, procesamiento y manipulación de alimentos.
- Profundizar en cuanto a los organismos de control alimentario, entidades sanitarias regulatorias, las normas vigentes, registros y

certificaciones.

- Elaboración de informes.

6.10. Operaciones Industriales

Fundamentación

En la actualidad, la industria química afronta el desafío de producir grandes volúmenes de productos intermedios y finales en plantas de proceso continuo, con los máximos niveles de calidad y el mínimo impacto ambiental, maximizando el aprovechamiento de recursos y equipamiento fabril, con el fin de atender a consumidores que demandan, en cantidad y calidad, productos cada vez más diversos, con la consecuente adaptación continua de los sistemas de producción que esto requiere.

Con el objetivo de brindar herramientas para atender a estos desafíos en su futuro profesional, en “Operaciones Industriales” se trabajará sobre la concepción y el diseño integral de los procesos y de las plantas industriales del sector químico, a partir de la adquisición de conocimientos sobre las condiciones generales que deben cumplir los diferentes establecimientos, así como también sobre las características más específicas de cada una de las tecnologías involucradas en los diferentes procesos de este sector productivo.

Los ejes del espacio curricular recorrerán los procesos industriales con mayor presencia y relevancia en nuestro país, entre ellos, la industria del petróleo (extracción, refinación y petroquímica), la siderúrgica, la de generación de energía, la industria de los polímeros y los procesos de industrialización de cereales, oleaginosas, carnes y leche.

“Operaciones Industriales” se apoyará en los conocimientos logrados en espacios curriculares previamente transitados del campo científico-tecnológico y técnico específico de la trayectoria.

El trabajo en este espacio curricular tenderá a que estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y destrezas que les permitan interpretar los diferentes procesos industriales comprendidos en su área ocupacional, pudiendo, a partir de ello, operar y controlar los parámetros de proceso en las

distintas líneas de producción y en los equipos, así como también sugerir cambios de tecnología y de condiciones operativas cuando resulte pertinente.

Objetivos

Finalizado el trayecto en este espacio curricular cada estudiante deberá haber logrado:

- Manifestar conocimientos sobre las operaciones básicas y equipos implicados en dichos procesos, en función de la materia prima de partida y el producto elaborado.
- Reconocer e interpretar las transformaciones que ocurren en dichos procesos e intervenir de manera idónea operando los equipos en las líneas de producción, controlando, analizando y ajustando las variables de proceso, detectando, informando y/o proponiendo modificaciones ante fallas y supervisando las líneas de producción continua en sus diferentes regímenes de funcionamiento.
- Concebir, proyectar y diseñar procesos, equipos e instalaciones industriales de pequeña y mediana escala en el ámbito de la industria química, en términos de calidad, uso racional y eficiente de los recursos naturales y preservación del medio ambiente.
- Participar activamente de proyectos de innovación y desarrollo de nuevas tecnologías y productos que satisfagan las necesidades de los consumidores y atiendan a demandas emergentes.
- Contribuir a la construcción de un marco teórico científico-tecnológico de base, que sustente y oriente las intervenciones técnicas de estudiantes en las prácticas que desarrollen durante el trayecto formativo y en su futura actividad profesional.
- Propiciar el desarrollo de criterios de selección y destrezas en el manejo de bibliografía y fuentes de información científico-tecnológica.

6.11. Proyecto

Fundamentación

La unidad curricular propone el abordaje territorial que integra las funciones de docencia, entendiendo a ésta como un proceso de

enseñanza-aprendizaje, extensión e investigación. Asimismo, posee como ejes principales el aprendizaje por problemas, diálogo de saberes, gestión participativa, trabajo en red y procesos de enseñanza y aprendizaje inclusivos.

A través de esta unidad curricular se pretende que cada estudiante pueda resignificar los saberes obtenidos a lo largo de la especialidad con el propósito de abordar la construcción de un proyecto en conjunto con otros grupos sociales del medio local. Desde nuestro rol docente propiciamos, un ambiente de reflexión y discusión con orientación a las Tecnologías de Inclusión Social. Ya que éstas se proponen como *“una forma de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnología orientada a resolver problemas sociales y ambientales. A su vez, este tipo de tecnologías generan –o al menos intentan dar soporte material a- dinámicas políticas y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable”* (Thomas, 2009).

El principal objetivo de la unidad curricular es que estudiantes formulen un proyecto, a través de un abordaje interdisciplinario con las demás asignaturas del sexto año, y entre personas de la comunidad o productores locales de la ciudad de Rosario, estudiantes y docentes de la Universidad Nacional de Rosario.

Objetivos

Finalizado el cursado de la unidad curricular cada estudiante deberá haber desarrollado las siguientes capacidades:

- Formular proyectos que articulen la función social universitaria con perspectiva de extensión crítica.
- Profundizar en la construcción de un modelo económico a partir de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos como estudiantes y personas graduadas de una especialidad técnica de una universidad pública.
- Establecer prácticas en territorio para generar construcciones colectivas en contraposición con el paradigma individualista.
- Promover el desarrollo local.

6.12. Prácticas Profesionalizantes

Fundamentación

La Educación Técnico Profesional (ETP) en el nivel secundario tiene como propósito la formación integral de técnicos y técnicas capaces de desempeñarse en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base y una formación Técnico Específica de carácter profesional.

Para cumplir con este propósito, resulta crítico que las trayectorias formativas de la ETP garanticen una adecuada articulación de los campos de formación Técnico Específica y prácticas profesionalizantes con la formación general y científico-tecnológica, a partir de procesos que impliquen una adecuada complementación teórico-práctico.

En tal sentido, se implementarán como parte del trayecto curricular de la Tecnicatura en Tecnología de los Alimentos, prácticas profesionalizantes consistentes en estrategias y actividades educativas orientadas a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos emergentes del mundo del trabajo, introduciendo a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional propios del sector de la Tecnología de los Alimentos.

En cuanto a los criterios que serán tenidos en cuenta al momento de diseñar las prácticas profesionalizantes, se contemplará que constituyan instancias integradas al proceso global de formación, en las que se pongan en práctica los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, evitando las limitaciones que pudieran surgir del desempeño en actividades muy específicas, prefiriéndose las opciones que requieran la utilización de variadas estrategias ligadas a la realidad profesional, incluyendo la resolución de incertidumbres, singularidades y conflictos de valores.

Objetivos

Diseñar, coordinar y acompañar la realización de Prácticas Profesionalizantes en las que los futuros Técnicos y Técnicas en Tecnología de los Alimentos tengan oportunidad de:

- Desarrollar procesos de trabajo propios del campo profesional de la Tecnología de los Alimentos.
- Poner en práctica las técnicas, normas y medios de producción de dicho campo.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda.
- Integrar capacidades profesionales significativas y lograr su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos laborales.
- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios de su perfil profesional.

4. CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO DEL CICLO ORIENTADO QUÍMICA

4.1. Tercer Año

3.Tercer Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

3.1. Lengua y Literatura III

Literatura argentina

Eje 1: Hacia la identidad y la literatura argentinas

Aproximación a las nociones de identidad y literatura nacional

La identidad como construcción: entre lo individual y lo colectivo

Los albores de la identidad y la literatura latinoamericanas: de encuentros y cruces culturales

Preguntas en torno a la identidad y a la literatura argentinas:

Identidad nacional y diversidad

La/s lengua/s de la literaria argentina

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario argentino

Expresiones literarias y concepciones de nacionalidad

El siglo XIX en las Provincias Unidas del Río de La Plata

El pasaje del período colonial hacia la independencia

Vínculos entre literatura y política

Relaciones entre identidad cultural e identidad nacional

La construcción histórica de la figura de “el otro”

La pregunta por la tradición literaria:

Las filiaciones y las genealogías

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Expresiones literarias y el proceso de construcción de la nación

El Siglo XIX en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Literatura y periodismo

La literatura de ideas

La Generación del '37

Representaciones sociales y literarias de la patria y del territorio nacional

La antinomia civilización y barbarie

La situación socio-política y concepciones literarias del indio y del gaucho

La construcción histórica de la figura de "el otro"

Apropiación letrada del habla popular

Rasgos, supervivencia y actualidad de la Literatura gauchesca

La Generación del '80

Profesionalización y consolidación de la figura del escritor

Una concepción cosmopolita: urbe y progreso

La situación socio-política y concepciones literarias del inmigrante

Eje 2: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Coordinación y Yuxtaposición

Subordinación Adjetiva y Sustantiva

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

3.2. Inglés III

- **Nivel Inicial**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo "to be" (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo "there is/are". Verbo "have got".

VOCABULARIO Y LECTURA: La escuela. Adjetivos posesivos. Palabras interrogativas. La familia.

Eje 1: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades en el tiempo libre.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un perfil de una página web. Conectores.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Actividades en el tiempo libre. Hacer planes. Hacer y responder sugerencias. Direcciones. Matemáticas, cuadros y datos.

Eje 2: COMUNICACIÓN

GRAMÁTICA: Verbo: Presente Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Presente Simple vs. Presente Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Comunicación. Emojis.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un informe sobre una encuesta. Conectores: Uso de "but" y "however".

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar por teléfono. Hacer planes.

Eje 3: EL PASADO

GRAMÁTICA: Verbo: Was/were. There was/were. Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa).

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir personas y lugares.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un evento especial. Ordenar sucesos de un evento

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Pedir y dar opiniones.

Eje 4: FOTOGRAFÍA

GRAMÁTICA: Verbo: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e

interrogativa). Pasado simple vs. Pasado Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Acciones y movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un texto narrativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Adjetivos y adverbios. Expresar interés.

Eje 5: LOGROS

GRAMÁTICA: Adjetivos comparativos y superlativos. Verbos modales: “can and could”. How...?

VOCABULARIO Y LECTURA: Unidades de medidas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una biografía en un sitio web. Seleccionar información.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Empleos y destrezas. Hacer y responder sugerencias. Verbos modales: “can and could”. Realizar un reclamo.

Eje 6: SUPERVIVENCIA

GRAMÁTICA: Verbos modales: “will / won’t” (en el primer condicional) y “must and should”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir supervivencias. Un desafío en la jungla.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un blog. Dar consejo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Equipamiento de supervivencia. Brindar instrucciones. Expresar opiniones.

Eje 7: MÚSICA

GRAMÁTICA: Verbos: “be going to” y la diferencia entre “will and be going to”. Presente continuo para planificar actividades en el futuro.

VOCABULARIO Y LECTURA: Música e instrumentos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una reseña de una canción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Organizar un evento. Ofrecer ayuda.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

- **Nivel Intermedio**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Contraste: Presente Simple y Presente Continuo. Verbo: "there is/are".

VOCABULARIO Y LECTURA: Deportes y hobbies. Materias escolares. Actividades diarias. Describir personas. Vocabulario: la escuela.

Eje 1: SENTIMIENTOS

GRAMÁTICA: Pasado Simple (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Verbo modal: "should".

VOCABULARIO Y LECTURA: Adjetivos para describir sentimientos. Adverbios modificadores. Vocabulario: Accidentes. Adjetivos terminados en "-ed" y "-ing". Estructura: "how + adjective" para exclamación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de una reacción. Verbos preposicionales y el registro.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Accidentes. Narración de eventos: describir la reacción de la gente ante un evento.

Eje 2: AVENTURA

GRAMÁTICA: Pasado Continuo (formas afirmativa, negativa e interrogativa). Contraste: Pasado Simple vs. Pasado Continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Paisajes. Paisajes: adjetivos. Preposiciones de movimiento y posición. Derivación de palabras.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una invitación

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Descripción de una foto. Especular acerca de sentimientos.

Eje 3: CINE

GRAMÁTICA: Cantidad: "some and any, a few, a little, a lot of, (not) much / many, How much / many?". Verbos modales: "must, mustn't and needn't / don't have to".

VOCABULARIO Y LECTURA: Películas y programas de TV. Adjetivos para describir films y programas de TV. Aspectos de una película. La salud y los videojuegos. Colocaciones: verbo/sustantivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta informal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Publicidad. Expresar “likes” y “dislikes”; expresar preferencias. Alcanzar un acuerdo.

Eje 4: NUESTRO PLANETA

GRAMÁTICA: Estructuras comparativas: adjetivos comparativos “(not) as ... as, far / much + comparative forms”. Adjetivos superlativos. Uso de “too” and “enough” Adjetivos comparativos con “of/in”.

VOCABULARIO Y LECTURA: El clima: sustantivos, verbos y adjetivos relacionados con el clima. Describir diferentes estados de temperatura. Verbos de movimiento.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un artículo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Preparar y presentar un reporte del tiempo. Comparación de fotos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO (reader): lectura de textos literarios adaptados de

- **Nivel Avanzado**

UNIDAD INTRODUCTORIA

GRAMÁTICA: Verbo: Presente. Contraste verbos dinámicos y de estado. Artículos. Futuros: “will / be going to”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Vacaciones. Adjetivos que describen sentimientos. Adjetivos que describen personalidades.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Conversar acerca de planes en el futuro.

Eje 1: GENERACIONES

GRAMÁTICA: Verbo: pasado contraste (pasado simple, past continuo y

perfecto). Used to: contraste con "BE/GET used to". Verbos modales: "should/ought to" para dar consejos.

VOCABULARIO Y LECTURA: Etapas de la vida Eventos. Three-part phrasal verbs.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mensaje.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de las familias de los estudiantes y su entorno.

Eje 2: TIEMPO LIBRE

GRAMÁTICA: Verbo: Presente perfecto y pasado simple. Contraste. Presente perfecto simple y continuo.

VOCABULARIO Y LECTURA: Actividades y deportes. Comidas. Frases para describir experiencias. Adjetivos compuestos. Preposiciones y adjetivos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un posteo en un blog.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Deportes y un juego (quiz) acerca de pasatiempos. Hablar sobre comer afuera, experiencias, facilidades escolares. Discusiones basadas en un estímulo usando una variedad de frases para expresar opiniones. Hacer y justificar una elección y rechazar otras opiniones. Alcanzar un acuerdo.

Eje 3: EL CUERPO HUMANO

GRAMÁTICA: Verbo: primer condicional. Especular y predecir.

VOCABULARIO Y LECTURA: Partes del cuerpo. Tratamientos. Accidentes y lesiones. El límite del cuerpo. Números, fechas, unidades y medidas, números fracciones, porcentajes, y proporciones, etc. Expresiones del futuro. Homónimos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo: Planificar tu ensayo y usar lenguaje apropiado. Introducir opiniones, propuestas, soluciones y conclusiones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre tu futuro. Pedir y ofrecer una respuesta. Describir una foto: utilizar estructuras adecuadas para hacer una descripción. Identificar personas en una foto. Especular.

Eje 4: EL HOGAR

GRAMÁTICA: Comparación. Adjetivos y adverbios comparativos y superlativos. Segundo condicional “I wish.... If only... . Do, make y take”. “Would, rather, had better”.

VOCABULARIO Y LECTURA: Describir casas. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un mail: lenguaje apropiado para mails y cartas informales. Encabezado y cierre de la carta o mail.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Juventud y gente en situación de calle. Discutir acerca de estos temas. Comparar fotos. Desarrollar tus ideas, tomándote el tiempo para pensar mientras hablas. Los pros y contras de distintos tipos de alojamientos.

LABORATORIO: desarrollo de estrategias y actividades de comprensión y producción oral.

EJE LITERARIO: (reader): lectura de textos literarios adaptados de acuerdo al nivel.

3.3. Formación Ética y Ciudadana

Eje 1 DDHH

Relaciones entre “ética” y “moral”. DDHH como sistema. Fundamentos y Universalización de los Derechos Humanos -DD HH-. Historia de los DD HH: Modos de participación para el reconocimiento y protección de los DDHH. Derechos civiles, sociales, políticos, económicos. Nuevos derechos. Análisis de la situación actual y vigencia de los DDHH: Condiciones sociales, políticas y económicas que atentan contra los DDHH. Garantías para la defensa de los DD HH. Estado de sitio. Legislación y jurisprudencia nacional e internacional. Los Pactos Internacionales.-

Eje 2 Ciudadanía y Política

“Ciudadanía” noción. Las diferentes concepciones de “lo político”. Actores e intereses políticos. El “poder”: Construcción y legitimación. Los símbolos y ritos de la política: El discurso. La ideología, la hegemonía.

La participación ciudadana: Instituciones políticas y mecanismos constitucionales. Los partidos políticos, movimientos sociales. La expansión del espacio público: Redes sociales y medios de comunicación
Estado. Constitución Nacional. División de poderes.
Organismos supraestatales: FMI, Mercosur, OEA, UN, etc. Funciones

Eje 3 Identidades y Diversidades

Discriminación y negación de las identidades: Genocidios: Historia y actualidad.

Las diversidades (étnicas, culturales, etc): Representaciones individuales y colectivas. La construcción de una ciudadanía intercultural.

La diversidad sexual y las diferencias de género. Los estereotipos sobre los roles binarios.

3.4. Educación Física III

La responsabilidad para sostener colectivamente el respeto de normas acordadas para la interacción, higiene y seguridad, adecuadas a cada contexto.

La exploración, experimentación sensible y descubrimiento del nuevo ambiente y la toma de conciencia crítica de su problemática, asumiendo actitudes de cuidado y reparación.

La puesta en marcha de valores sociales en relación a la naturaleza.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

Mejora de los fundamentos técnicos de los deportes abordados.

Aplicación de los sistemas de defensa y ataque en los diversos deportes.

Estrategias de juegos.

El reconocimiento de su condición corporal y habilidad motriz, su necesidad de mejoramiento, frente al desafío que la situación le plantea.

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

3.5. Historia III

La era de las catástrofes. La Gran Guerra como conflicto interimperialista La Revolución Rusa. El mundo de entreguerras. El Estado socialista soviético. La crisis de la democracia liberal: fascismo y nazismo La Segunda Guerra Mundial. La shoa. Las prácticas sociales discriminatorias en la actualidad. Los años 20. Crisis y nueva articulación entre Estado y economía en el mundo capitalista. La URSS: industrialización y colectivización agraria. La guerra fría y el mundo bipolar. Las empresas monopólicas y el mundo del trabajo. La descolonización. La Revolución Cubana. La Doctrina de la Seguridad Nacional. La segunda ola del feminismo. Los cambios de fines del siglo XX. La crisis del Estado de Bienestar. La caída de la Unión Soviética. Transnacionalización, globalización y regionalización. Nuevas configuraciones del mundo del trabajo. Los nuevos movimientos sociales.

3.6. Geografía III

Eje I: La construcción del territorio y del Estado Argentino como conjunto espacial políticamente organizado. Articulaciones y proyecciones a escala mundial.

Singularidades de la Argentina. Componentes del Estado Argentino. Límites políticos. Áreas Fronterizas. Soberanía. Estudio de Caso. Organización del territorio nacional. Argentina en el nuevo orden mundial.

Eje II: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio – temporales en el territorio argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial

Crecimiento total de la población. Transición demográfica. Censos de población. Pirámides de población de la Argentina. Distribución de población. Factores. Migraciones y trabajo en la actualidad. Población económicamente activa. Empleo. Calidad de vida. Necesidades básicas. Índice de desarrollo

humano (IDH) y Desarrollo humano sostenible (DHS). Problemas sociales y Derechos Humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje III: El dinamismo del sistema natural en el Territorio Argentino y sus interinfluencias con la sociedad. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Condiciones físicas- naturales y recursos. Áreas protegidas. Argentina húmeda y árida. Ambientes diferentes. Problemas ambientales. Desastres naturales. Riesgo y vulnerabilidad social. Estudio de Caso.

Eje IV: Las actividades económicas de la sociedad en la construcción del Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Manejo de recursos naturales. Circuitos productivos: pampeanos y extra-pampeanos. Características, factores y particularidades. Actividad minera. Producción energética. Estudio de Caso. Clasificación de las actividades económicas. Los medios y modos de comunicación y de transporte. El impacto de las actividades económicas en el ambiente.

Eje V: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el Territorio Argentino. Referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Sistema urbano argentino. Las peculiaridades del ambiente urbano. Producción rural según los ambientes. Soberanía alimentaria. La franja rural - urbana, sus lazos. Problemáticas actuales. Preservación del ambiente rural y urbano. Estudio de caso.

3.7. Lenguajes, Comunicación y Tecnología

Eje 1: Imagen, comunicación. Significación y contextos.

- Comunicación visual. Funciones: informativa, expresiva y estética. Denotación y connotación.
- La imagen representativa y simbólica. Funciones históricas de las imágenes. La inserción de códigos y lenguajes en el entorno cotidiano.

- Contextos de recepción y producción. Significado y sentido. Interacciones con componentes sociales, políticos, culturales, económicos, religiosos. Forma, contenido e intencionalidad de los discursos.
- Individualización, observación y análisis de producciones artísticas y comunicacionales que circulan en el medio social, en los formatos de fotografía artística y publicitaria, cine y video documental y argumental.
- Reconstrucción de contextos, conceptos y categorías estéticas a que pertenecen. Vinculación a los procesos culturales de cada época.
- Modos de producción e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los entornos cotidianos.
- Identificación de los códigos que utilizan los diferentes lenguajes visuales.
- Identificación de las vinculaciones entre ciencia y tecnología con los lenguajes expresivos y comunicacionales.
- Identificación de posicionamientos ideológicos manifiestos y/o encubiertos.
- Producciones transmedia.
- Trabajo asociativo.

Eje 2: Lenguajes expresivos y comunicacionales.

El lenguaje visual

- La imagen en el campo artístico. La imagen en el campo periodístico. La imagen en el campo publicitario (comercial y no comercial)
- Elementos que la constituyen en cada uno de estos ámbitos. Relaciones, analogías e interferencias.
- Funciones de sus elementos constitutivos y la relación de estos con sus canales de circulación social.

El lenguaje audio

- El audio en su capacidad evocadora.
- El sonido y “el teatro de la mente”.
- Elementos de la comunicación sonora. La articulación vocal, el hecho musical, efectos de sonido y el silencio.

El lenguaje audiovisual

- Elementos del lenguaje.
- Soportes, materiales y recursos.
- Producción integral. Fases. Etapas. Proyecto, guión, realización y evaluación.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

3.8. Matemática III

Eje 1: Números y operaciones.

Aproximación "formal" al concepto de número real. Valor absoluto de un número real.

Operaciones con números reales.

Relación de orden. Propiedades de desigualdades.

Logaritmo.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real.

Clasificación de funciones.

Estudio de algunas funciones simples: constante, identidad, valor absoluto, parte entera, recíproca.

Operaciones con funciones: suma, resta, producto y cociente.

Gráfica de una función a partir del gráfico conocido de otra (desplazamientos, contracciones, simetrías)

Funciones polinómicas e irracionales.

Función cuadrática. La ecuación de segundo grado. Propiedades de las raíces.

Composición de funciones. Función inversa. Definición.

Función exponencial y logarítmica. El número e.

Funciones trigonométricas y sus inversas.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Polinomios. Operaciones con polinomios. Teorema del resto. Regla de Ruffini.

Factoreo

Expresiones algebraicas racionales. Operaciones.

Trigonometría: Ángulos. Circunferencia trigonométrica. Funciones trigonométricas de un ángulo de: $\frac{\pi}{6}$, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$. Relación Pitagórica. Reducción al primer cuadrante. Ecuaciones trigonométricas. Teorema del Seno y del Coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos

Vectores en el plano. En forma geométrica: Definición de vector, Vector nulo, Versor, Versor asociado, Vectores iguales, Vectores paralelos, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Sistema de coordenadas cartesiano ortogonal. En componentes: Componentes de un vector, Vectores iguales, Vectores paralelos, Distancia entre dos puntos de un plano, Módulo de un vector, Operaciones con vectores: suma, resta y producto de un número real por un vector. Propiedades.

3.9. Física III

Eje 1: Magnitudes escalares y vectoriales.

Patrones de medida. Sistema de unidades. Sistema Métrico Legal Argentino. Magnitudes. Unidades y cifras significativas. Múltiplos y submúltiplos. Potencias de 10.

Eje 2: Movimiento en una dimensión.

Vector posición y desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Movimientos con aceleración constante. Movimiento en el eje vertical: caída libre y tiro vertical.

Eje 3: Movimiento en dos dimensiones.

Tiro parabólico. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia. Movimiento circular uniforme. Velocidad angular. Frecuencia.

Eje 4: Leyes de Newton.

Primera Ley de Newton. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. La Objetos rodantes. Momento de una fuerza. Momento angular de una partícula

y de un sistema de partículas. Relación entre momento angular y momento de una fuerza. Ecuación del movimiento de rotación. Trabajo y potencia de rotación para un cuerpo rígido. Conservación del momento angular.

Eje 8: Equilibrio de los cuerpos rígidos.

Condiciones para el equilibrio traslacional. Condición fuerza normal y la fuerza de rozamiento. Ley de gravitación universal. Variaciones de g. Aplicaciones.

Eje 5: Trabajo y Energía.

Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable. Potencia. Teorema de la energía cinética. Energía cinética. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía mecánica.

Eje 6: Sistema de partículas.

Cantidad de movimiento. Movimiento de un sistema de partículas. Centro de masa. Posición. Movimiento del centro de masa. Cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Impulso. Colisiones.

Eje 7: Rotación de los cuerpos rígidos.

Velocidad y aceleración angulares. Movimiento de rotación con aceleración angular constante. Relaciones entre velocidad angular y lineal y entre aceleración angular y lineal. Energía cinética rotacional. Momento de inercias para el equilibrio rotacional. Grados de libertad. Vínculos. Aplicaciones. Estática.

3.10. Biología III

Unidad N° 1

Características generales de los órganos de los sentidos.

Sistema nervioso: divisiones y funciones. Principales estructuras y órganos.

Células nerviosas. Sinapsis, impulso nervioso.

Sistema endócrino. Glándulas endócrinas. Hormonas. Mecanismos de control

hormonal. Retroalimentación. Integración neuro-endócrina: hipófisis hipotálamo.

Sistema neuro-endócrino: fundamentos para su nombre. Concepto de homeostasis.

Las drogas: sustancias que alteran el funcionamiento del Sistema nervioso.

Sistema osteo-artro-muscular: función de relación. El esqueleto humano, huesos, articulaciones, cartílagos. Músculos propulsores del movimiento: la locomoción.

Aporte de la nutrición para el buen funcionamiento del cuerpo.

Unidad N° 2

Concepto de cromosoma, gen y ADN. Síntesis de proteínas. Mutaciones. Mitosis y meiosis.

Nacimiento de la genética. Herencia mendeliana. Concepto de alelo dominante y recesivo, homocigoto y heterocigoto, genotipo y fenotipo.

Herencia no mendeliana. Dominancia incompleta. Codominancia: herencia de los grupos sanguíneos. Herencia ligada al sexo en el hombre.

Concepto de Biotecnología. Biotecnología tradicional y moderna. Relación entre Ingeniería genética y biotecnología. Concepto de alimento transgénico.

Aplicación de la Biotecnología moderna en el ámbito de la salud, el ambiente, la agricultura y la ganadería.

Unidad N° 3

Teorías sobre el Origen de la Vida. Evidencias que refutan teorías. Concepto de Evolución. Características de la evolución química y su relación con la posterior evolución biológica. Posturas evolutivas antagónicas: fijistas y transformistas. Teoría de Lamarck. Teoría evolucionista de Darwin: selección natural y adaptación al medio. Evidencias del proceso evolutivo: fósiles. Relación entre genes y el proceso evolutivo. Teoría sintética de la evolución o neodarwinismo.

3.11. Química II

Eje 1: Estructura Atómica.

Átomo y partículas subatómicas. Electrones. Protones. Neutrones.

Radiactividad y su relación con la estructura atómica. Isótopos. Isóbaros. El modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno. Espectros atómicos de absorción y emisión. Modelo moderno (cuántico): niveles, subniveles y orbitales. Caracterización de los números cuánticos. Configuración electrónica de átomos e iones. Principios y reglas.

Eje 2: Tabla periódica.

Aportes de Mendeleiev y de Moseley. Estructura de la Tabla Periódica. Relación entre la configuración electrónica y la ubicación de los elementos en la Tabla Periódica. Grupos y períodos. Elementos representativos, de transición, de transición interna, gases nobles. Configuración electrónica externa y propiedades químicas. Propiedades periódicas: carga nuclear efectiva, radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.

Eje 3: Uniones Químicas.

Valencia y enlace químico. Desarrollo de los conceptos electrónicos de valencia y formación de enlace. Clasificación de los enlaces. Enlaces iónicos, covalente y metálico. Estructuras de Lewis de compuestos iónicos. El enlace covalente. Enlaces múltiples. Estructura de Lewis de moléculas neutras e iones poliatómicos. Estado de oxidación y carga formal en moléculas.

Eje 4: Geometría Molecular, interacciones intermoleculares.

Formas moleculares. Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (TREPEV). Molécula de agua, amoníaco y metano. Fuerzas de interacción, ion-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo inducido-dipolo instantáneo, puentes de hidrógeno.

Eje 5: Propiedades fisicoquímicas de las sustancias.

Propiedades macroscópicas de las sustancias y su relación con la estructura microscópica: puntos de fusión y ebullición, solubilidad, volatilidad, volumen molar, densidad. Estado líquido: solventes y agua. Estado sólido: cristalinos, no cristalinos, iónicos, moleculares y covalentes. Estado gaseoso: relación de la presión, volumen, temperatura y cantidad de materia. Gases ideales.

Eje 6 - Transversal: Procedimientos en Ciencias Naturales.

Análisis de problemas, predicciones e hipótesis. Observación, medición,

análisis de datos, utilización de modelos, lectura de informes, elaboración de conclusiones. Uso de los materiales de laboratorio. Manejo adecuado del material de laboratorio. Armado de aparatos y dispositivos.

3.12. Informática Aplicada I

Versa sobre el conocimiento competente sobre conceptos de programas, lenguajes de programación y algoritmia. La resolución de problemas usando la programación como herramienta y el uso de herramientas profesionales para las actividades de la industria y la producción.

Eje 1: La computación como herramienta de la industria. Lenguajes de programación, tipos, paradigmas y niveles.

Eje 2: Sistemas de Numeración. Sistema decimal, Binario y Hexadecimal. Conversiones entre sistemas de numeración. Complemento a 1 y Complemento a 2.

Eje 3: Tipos de Datos y representación interna de los mismos. Constantes, variables y su relación con la memoria.

Eje 4: Algoritmos. Estructura y lógica de control. Implementación de diseños de soluciones, flujo de datos y estructuras abstractas de datos. **Diagramas.**

Eje 5: Programas, estructura funcional genérica. Sintaxis y Semántica Operaciones y Sentencias. Líneas y bloques de sentencias. Funciones de entrada y salida.

3.13. Sistemas de Representación III

Eje 1: La recta y el plano

Verdadera magnitud del segmento oblicuo por el método del triángulo de diferencias de cotas o apartamientos. Rumbo y pendiente de la recta. Proyección de ángulos. Conservación del ángulo recto. Distancia de punto a una recta. Distancia de punto al plano.

Eje 2: Recursos Auxiliares y Problemas Métricos

Giro. Elementos que lo definen. Giro de un segmento. Giro de una superficie

plana. Aplicaciones.

Cambio de plano de proyección. Condiciones para el nuevo plano de proyección. Aplicaciones: Verdadera magnitud del segmento oblicuo. Mínima distancia entre dos rectas. Verdadera magnitud de superficies planas. Ángulo diedro Doble cambio de plano. Aplicaciones.

Eje 3: Superficies Poliédricas

Superficie poliédrica. Clasificación de las superficies. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de la superficie poliédrica. Sección plana. Verdadera magnitud de la sección plana. Intersección de recta con superficie poliédrica. Desarrollo de superficie poliédrica. Transformada de poligonales que pertenecen a la superficie poliédrica.

Eje 4: Superficies Curvas

Proyecciones de la circunferencia. Superficies curvas de revolución. Contorno aparente. Visibilidad. Proyecciones de puntos pertenecientes a la superficie. Secciones planas. Intersección de recta con superficie curva. Desarrollo de superficies curvas. Transformada de curvas que le pertenecen.

Eje 5: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas de las Unidades dictadas durante el curso.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA TÉCNICA ESPECÍFICA

3.14. Taller III

Área Máquinas herramientas

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial. Máquina herramienta generalidades. Importancia de las máquinas herramientas universales. Partes constitutivas. Elementos de sujeción y accesorios. Instrumento de medición. Planificación y comprensión de secuencias operativas. Puesta a punto y trabajos de operaciones de mecanizado básico.

Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Ajuste

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene en el ajuste. Importancia del ajuste mecánico en el proceso de transformación. Tipo de materiales. Comportamiento mecánico. Instrumentos de medición comparación y trazado. Herramientas de corte su clasificación y uso. Métodos de limado en sus diferentes etapas. Importancia de la precisión. Operaciones de limado en desbaste, terminación y acabado. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Herrería

Factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial en operaciones de herrería. Soldadura. Uniones. Procesos de corte. Conocimiento de brocas, machos, terrajas y roscas. Herramientas de maniobra. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

Área Electricidad II

Prácticas preventivas y de seguridad en el trabajo con electricidad y electrónica. Conceptos y definiciones básicas de electricidad: diferencia de potencial eléctrico, corriente eléctrica, corriente continua y alterna, conductividad eléctrica, resistencia eléctrica, materiales conductores, aislantes y semiconductores. Utilización y funcionamiento de instrumentos de medición y herramientas básicas de electrónica: multímetro, osciloscopio, fuente de alimentación regulable y protoboard. Componentes de circuitos electrónicos: resistencia eléctrica y código de colores, diodo rectificador, LED, transistor, fuentes de alimentación, circuitos integrados. Esquemas circuitales básicos: conexión serie, conexión paralelo y conexión mixta. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff: ley de la tensión y ley de la corriente. Resolución de circuitos básicos a partir de los contenidos previos. Cálculo de resistencias equivalente. Soldaduras, utilización del soldador de estaño. Construcción de circuitos impresos. Trabajos prácticos en el Taller aplicando los temas desarrollados.

3.15. Introducción al Laboratorio Químico

NORMAS DE SEGURIDAD DEL LABORATORIO. Las normas de seguridad constituyen un conjunto de medidas preventivas cuya finalidad es proteger la salud de quienes desempeñan tareas en un espacio determinado, frente a los riesgos propios derivados de la actividad.

MATERIAL DE LABORATORIO. Conocimiento, manejo y limpieza de los materiales del Laboratorio.

ERRORES DE LOS INSTRUMENTOS Y DE MEDIDAS. Todas las medidas experimentales están afectadas de una imprecisión inherente al proceso de medida. Exactitud y precisión.

DISOLUCIONES, EXPRESIONES DE CONCENTRACIÓN. Molaridad, g/L, %p/p, %p/V, densidad.

4.2. Cuarto Año

4. Cuarto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

4.1. Lengua y Literatura III

Literatura latinoamericana siglos XX y XXI

Eje 1: *Hacia la identidad y la literatura latinoamericana contemporánea*

Aproximación a los conceptos de identidad y literatura latinoamericanas

Los siglos XX y XXI en América Latina

Preguntas en torno a la identidad y la literatura latinoamericanas:

Identidad continental e identidades nacionales

El territorio en las instancias de producción y de circulación de los textos

La/s lengua/s de la literaria latinoamericana

La tradición literaria latinoamericana

Reflexión en torno a los criterios de configuración del canon literario

latinoamericano

La perspectiva de género

Poéticas latinoamericanas

Una nueva estética para el siglo XX

El Modernismo

Transposiciones estéticas: pintura, escultura, música y literatura

Las Vanguardias

El arte como protesta

Movimientos: Creacionismo, Poesía Nueva, Negritud, Florida y Boedo

Los manifiestos

La crítica y las propuestas

Discurso rupturista

Rasgos literarios

Una nueva estética para el siglo XXI

El poder del género y el canon

Heteronormatividad y heterocanonidad

Narrativas latinoamericanas

Un recorte local: literatura argentina de los siglos XX y XXI

Los siglos XX y XXI en la República Argentina

Vínculos entre literatura y política

Cruces entre literatura y periodismo

La pregunta por la tradición literaria

La/s lengua/s

Los géneros literarios

Las filiaciones y las genealogías: la opción criollista y la opción universalista

Relecturas y reescrituras: intertextualidad con los textos del Siglo XIX

Irrupción de nuevas voces en la narrativa

Un recorrido más amplio

La problemática político-social en distintos países de América

Latina

Historia y Literatura

Estética y Política

Breve historia de la narrativa en el continente americano: más allá del *boom*

La transgresión de las fronteras entre los géneros literarios
tradicionales

Nuevas concepciones de la lengua literaria

Procedimientos literarios innovadores

Ampliación de la dimensión de lo real

Indagaciones sobre el espacio geográfico

Rupturas del linde entre pasado y presente

Lo real-maravilloso y el realismo-mágico

El sentimiento de lo fantástico

El imperio de los sentimientos

La figura del escritor comprometido

Relaciones entre memoria y conformación de la subjetividad

Diversas configuraciones sociales y literarias en torno al cuerpo

Escrituras de mujeres en la literatura latinoamericana

Eje 3: *La transversalidad de la lengua*

Usos en la oralidad

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

Escucha comprensiva

Conversación literaria

Reflexión y discusión

Usos en la escritura

Adecuación a las diferentes situaciones comunicativas

La escritura como proceso

Producción de textos diversos

Normativa

Gramática oracional

Estructura de la oración compuesta

Subordinación Adverbial Propia e Impropia

Gramática textual

Nociones generales de cohesión lexical y gramatical

Nociones generales de coherencia

4.2. Inglés Técnico I

- **Nivel Inicial**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: “Used to”. Pasado Continuo y Pasado Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir números y cuadros.

Presentar información mediante cuadros.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Cuadro de archivo. Describir un período histórico en el pasado.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar información específica. Expresar preferencias.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto: afirmativo, negativo e interrogaciones. “For” y “since”. Verbos irregulares. Contrastar: Pasado Simple Presente Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Presentar información sobre tu experiencia y objetivos académicos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Participación en una competencia. Expresar recomendaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre lo que gusta y no gusta.

EJE 3: INFORMAR Y RESUMIR

GRAMÁTICA: Presente Perfecto Simple y Presente Perfecto Continuo. Presente Perfecto Simple + "just", "still", "yet" y "already".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar tiempo presente y pasado para informar hallazgos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir una actividad. Cláusulas relativas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar sobre preferencias. Intercambiar noticias.

EJE 4: DESCRIBIR RASGOS

GRAMÁTICA: Cuantificadores. "Question tags".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: El medio ambiente y el consumismo. Adjetivos que describen objetos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una revisión de producto.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Expresar propósito. Comparar productos.

EJE 5: DESCRIBIR CAMBIOS Y TENDENCIAS

GRAMÁTICA: Primer condicional. "Will" y "be going to". Futuro continuo. Pronombres reflexivos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Usos de "get". Los humanos del futuro. Elecciones en estilos de vida. Críticas.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una carta reflexiva.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hacer predicciones sobre el futuro. Concertar citas; hablar sobre planes.

EJE 6: COMPRENDER CAUSA Y EFECTO

GRAMÁTICA: "Can", "could", "be able to", "have to", "need to", "must",

"should".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar causa y efecto. Describir impactos positivos y negativos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Expresar opiniones. Solicitar y dar consejo.

LABORATORIO: actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

EJE 1: DESCRIBIR Y DEFINIR

GRAMÁTICA: "Will" / "Be going to". Condicional "zero". "May", "might" y "could".

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Trabajos. Describir trabajos. Actividades laborales. Cualidades personales. Palabras recurrentes con trabajo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Una solicitud de trabajo. Formato de una carta formal.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar marcas y señales en un ejercicio de escucha.

EJE 2: HABLAR SOBRE EXPERIENCIAS

GRAMÁTICA: Presente Perfecto. Contraste: Pasado Simple y Presente Perfecto Simple.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Atracciones turísticas y vacaciones: Sustantivos compuestos. Actividades de vacaciones.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un blog relacionado con vacaciones.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Ejercicio de escucha: revisar un ticket.

EJE 3: DESARROLLAR UN DEBATE

GRAMÁTICA: Segundo condicional. Pasado Perfecto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar el argumento principal y los secundarios. Lenguaje persuasivo.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Organizar y delinear ideas. Afirmar y defender el argumento principal. Ensayo de opinión.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Sintetizar menciones, evidencia y explicación.

EJE 4: RECONOCER HECHO FÁCTICO Y OPINIÓN

GRAMÁTICA: Estilo indirecto “Reported Speech”.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Utilizar estructuras de “Reported Speech”. Presentar citas. Sufijos adjetivos. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Un email.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Escuchar y parafrasear. Describir fotografías.

EJE 5: DESCRIBIR PROCESOS

GRAMÁTICA: Voz pasiva (presente, pasado simple, presente perfecto y futuro).

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Materiales. Intenciones. Verbo + preposición. Terminación de los sustantivos. Entender la descripción de un proceso en un texto.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un párrafo que describa un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Describir tecnología. Identificar la intención del hablante.

LABORATORIO: Actividades orales y de escucha que corresponden a la unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

EJE 1: PRESENTAR INFORMACIÓN

GRAMÁTICA: Cuantificadores. Verbos modales. Colocaciones verbo-sustantivo. Cláusulas concesivas.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Actividades digitales. Aparatos. Verbos relacionados con la computación. Distinguir hechos de opinión.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Posteo en un foro de internet.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar imágenes.

EJE 2: DEFINIR Y EXPLICAR

GRAMÁTICA: Cláusulas relativas definitorias: omitir pronombres objeto. Cláusulas relativas no definitorias. Combinaciones verbo/preposición. Preguntas indirectas. Verbos preposicionales (“phrasal verbs”), separables e inseparables. “It” anticipativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Describir conceptos, personas, cosas: sustantivos y adjetivos

PRODUCCIÓN ESCRITA: Ensayo argumentativo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Discutir cualidades y requisitos para diferentes trabajos. Identificar palabras y frases conectoras.

EJE 3: DESCRIBIR SECUENCIA Y PROCESOS

GRAMÁTICA: La voz pasiva. “Have something done”. Pronombres reflexivos. Pronombres indefinidos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Comprender la descripción de un proceso. Palabras de secuencia.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Describir los pasos en un proceso.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Realizar una presentación de un proceso.

EJE 4: PRESENTAR PROBLEMAS Y SOLUCIONES

GRAMÁTICA: Discurso indirecto. Colocaciones. Verbos preposicionales. Preguntas indirectas. Modelos verbales. Verbos con dos objetos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Identificar y usar el lenguaje de problemas y soluciones. Formatos digitales. Sustantivos compuestos.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir una narración.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Hablar acerca de teléfonos celulares. Hablar acerca de problemas y soluciones. Hablar acerca de

llamadas de emergencia. Investigar y preparar una presentación grupal.

EJE 5: COMPARAR Y CONTRASTAR

GRAMÁTICA: Reconocer y usar adjetivos comparativos. Tercer condicional. Cláusulas con participio.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Analizar descripciones de similitud y diferencia. Unidades de medida.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Usar diagramas para tomar y organizar notas.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Comparar y contrastar investigaciones. Preparar, participar y evaluar una discusión.

LABORATORIO: actividades de comprensión y producción oral correspondiente a cada unidad.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

4.3. Marco Legal de la Producción y el Trabajo

Eje 1: Nociones básicas del derecho.

- Noción de Derecho. Moral y derecho. Diferentes visiones del Derecho: El derecho y su relación con el Estado. Derecho Natural y Derecho Positivo.
- Fuentes del Derecho. Jerarquía de las normas. Principio de supremacía constitucional Ley en sentido material y formal. Formación y sanción de las leyes El abuso del derecho. La codificación. Breve noción del funcionamiento de los poderes del Estado. Las ramas del Derecho.

Eje 2: Derecho Civil. Parte general.

Persona: Concepto, clasificación. Comienzo y fin de la existencia.

Derechos y atributos de la personalidad.

Eje 3: Obligaciones.

Obligaciones: Concepto. Fuentes. Clasificación: Diferentes criterios: Efectos de las obligaciones. Responsabilidad civil: Extinción de las obligaciones

Eje 4: Teoría general de los hechos y Actos jurídicos.

Hechos y actos jurídicos: Concepto y clasificación. Vicios del consentimiento y vicios propios de los actos jurídicos. Formas de los actos: Instrumentos Privados y Públicos. Nulidad de los actos jurídicos.

Eje 5: Contratos: Parte General.

Contrato. Concepto, caracteres. La oferta y la aceptación. Elementos esenciales, naturales y accidentales de los contratos. Prueba y forma de los contratos. Contratos en general y en particular. Clasificación de los contratos.

Eje 6: Contratos: Parte Especial. Derecho Comercial.

Diferencias entre los contratos civiles, comerciales y laborales. Contratos comerciales. Leasing, merchandising, franchising. El Derecho Comercial, diferencias y semejanzas con el Derecho Civil. Personas jurídicas y Sociedades. Principales documentos de comercio.

Eje 7: Derecho Laboral

Marco jurídico de las relaciones laborales: El derecho laboral y el contrato de trabajo. Orden público laboral y principios protectores. El art 14 bis de la Constitución Nacional. Ley de contrato de trabajo: Derechos y deberes de las partes, forma, prueba y extinción del contrato de trabajo, nuevas formas de contratación. La salud y el trabajo La Ley de Riesgos del Trabajo. Derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los integrantes del Sistema.

Eje 8: Otras disciplinas del Derecho.

Unidad 1: Salud. Medio Ambiente. Seguridad social

El derecho a la salud como derecho humano fundamental. Su protección constitucional. El Sistema de la Seguridad Social en la Argentina. El derecho al medio ambiente sano.

Unidad 2: Propiedad Intelectual.

Propiedad Intelectual. Ley 11.723. Marcas. Patentes.

Unidad 3: Derecho de familia

Principios fundamentales del Derecho de Familia y Sucesorio. El parentesco.

4.4. Educación Física IV

El reconocimiento y valoración de modos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices.

Aplicación de los fundamentos técnicos y tácticos de juego.

Estimulación de las capacidades condicionales.

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

4.5. Historia IV

La democracia liberal y sus límites en Argentina (1912 – 1955). Los gobiernos radicales. Democracia y movimiento obrero. Golpe y fraude. El nacimiento de la cultura de masas. La irrupción del peronismo (1945 – 1955). Cultura, sociedad y política en la era peronista. El antiperonismo y la clase media. Entre elecciones proscriptivas y dictaduras (1958 – 1966). El giro a la izquierda. El protagonismo juvenil y los cambios en la cultura. El golpe de estado de 1976, dictadura, terrorismo de estado y la violación de los DDHH. Transición y retorno de la democracia. De Menem a la Alianza: el triunfo del neoliberalismo. La rebelión de 2001. Movimientos sociales. Géneros y sexualidades: un cambio vertiginoso.

4.6. Geografía IV

Eje 1: La Organización del Espacio Geográfico Mundial

El nuevo mapa mundial. Territorios y territorialidades. Principales conflictos políticos del mundo actual. Globalización y capitalismo. Características de la globalización actual. Empresas transnacionales. Organización política y económica del mundo actual. Intercambios legales e ilegales. Principales flujos comerciales. Movimientos sociales antiglobalización. Problemas sociales y Derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 2: Producción, tecnología, trabajo y circulación en un mundo globalizado

Revolución científica-tecnológica y posfordismo: La innovación tecnológica y la industria. Áreas industriales del mundo. La nueva división del trabajo y desarrollo desigual en el mundo global. Mercados de trabajo urbano, rural y las migraciones. Áreas agrícolas- ganaderas: producción. Innovaciones tecnológicas. Cambios en los mercados agrarios. Soberanía alimentaria. Problemáticas ambientales. Transportes y comunicaciones en la economía global. La era de la información y su impacto en la organización y definición de los territorios.

Eje 3: Globalización y organización del espacio Urbano

Ciudades y neoliberalismo. Las ciudades en la globalización. Los nuevos procesos de metropolización. Ciudades sustentables. Problemas ambientales. La segregación socio-espacial en las áreas centrales y periféricas de la ciudad. Las nuevas redes y los nuevos espacios en la ciudad. Otros problemas sociales y derechos humanos (DDHH). Estudio de caso.

Eje 4: Metodología de la investigación: Seminario

Marco teórico. Planteo del Problema, hipótesis. Variables. Indicadores. Técnicas de recolección de datos: cuantitativas y cualitativas. Conclusión.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

4.7. Matemática IV

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones.

Eje 2: Función y Pre Cálculo

Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de una función en un punto. Álgebra de los límites. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

Función continua en un punto. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

Derivada de una función en un punto. Definición. Interpretación del concepto de derivada. Función derivada. Relación entre derivabilidad y continuidad. Álgebra de las derivadas. Derivada de la función compuesta. Regla de la cadena. Aplicaciones de la derivada primera y segunda de una función: Trazado de curvas y Optimización.

Eje 3: Álgebra y Geometría.

Matrices. Suma de matrices. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Matriz inversa.

Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales.

Sistemas de ecuaciones lineales $m \times n$. Resolución matricial de sistemas cuadrados. Regla de Cramer. Aplicaciones: resolución de ecuaciones matriciales. Algoritmo por el método de Gauss.

Vectores en el espacio. Operaciones. Ángulo entre dos vectores. Producto entre vectores: escalar y vectorial.

Teorema del seno y del coseno. Triángulos oblicuángulos: su resolución.

Propiedades relacionadas a las funciones trigonométricas de la suma de dos ángulos.

Geometría en coordenadas:

Recta en el plano: Ecuaciones. Rectas paralelas y rectas perpendiculares.

Plano. Ecuaciones. Posiciones relativas de dos planos.

Recta en el espacio: Ecuaciones. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales.

4.8. Física IV

Eje 1: Fluidos

Hidrostática.

Introducción. Densidad. Peso específico. Densidad relativa. Presión. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Teorema fundamental de la hidrostática.

Presión atmosférica. Vasos comunicantes. Barómetro. Manómetro. Empuje. Principio de Arquímedes. Flotación. Peso aparente. Densímetro. Cohesión y adhesión.

Hidrodinámica.

Fluidodinámica. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Sifón. Contador de Venturi. Tubo de Pitot. Aerógrafo. Viscosidad. Ley de Poiseuille. Número de Reynolds. Flujo viscoso en tubos. Capa límite. Pérdida de carga. Ecuación de Bernoulli para flujo viscoso. Aplicaciones.

Eje 2: Temperatura. Dilatación. Gases ideales

Sistema. Temperatura. Ecuación de estado. Gases ideales. Teoría cinética de los gases ideales. Temperatura absoluta. Mol. Ecuación de estado molar. Superficie termodinámica de un gas ideal. Leyes macroscópicas de los gases ideales. Ley de Boyle- Mariotte. Leyes de Gay-Lussac. Ley de Dalton o de presiones parciales. Escalas termométricas. Escala internacional. Termometría. Termómetro de gas. Termómetros de mercurio. Termocupla. Pirómetro óptico o termómetro de radiación. Termómetros electrónicos. Sustancias reales. Representación presión volumen. Representación presión - temperatura. Cambios de fase de un cuerpo puro. Cambio de fase líquido-vapor. Evaporación. Ebullición. Condensación. Cambio de fase sólido-líquido. Cambio de fase sólido - vapor. La ecuación de van der Waals. Dilatación de sólidos. Dilatación lineal, superficial y volumétrica. Dilatación en orificios y cavidades. Dilatación de los líquidos. Aplicaciones de la dilatación de los sólidos. Par bimetalico. Roblonado en caliente. Inconvenientes de la dilatación de los sólidos. Dilatación del agua.

Eje 3: Termodinámica

Primer Principio de la Termodinámica

Conservación de la energía. Transmisión de energía en forma de trabajo. Transmisión de energía en forma de calor. El primer principio de la termodinámica. Equivalente mecánico del calor. Aplicación del primer principio: transformaciones de los gases ideales. Capacidad calorífica de sólidos y líquidos. Calorimetría. Transmisión del calor. Conducción.

Convección. Radiación. Flujo calorífico a través de una pared compuesta. Radiación. Emisor ideal.

Segundo Principio de la Termodinámica.

Introducción al segundo principio de la termodinámica. Comportamiento estadístico de la materia. Entropía. Segundo principio de la termodinámica. Sus consecuencias. Aplicación del segundo principio a sistemas que transforman energía. Motor de Carnot. Rendimiento máximo. Ciclos Otto y Diesel. Máquina frigorífica, eficiencia.

Eje 4: Electromagnetismo

Electroestática - Capacitores

Cargas eléctricas: cuantificación; conservación. Materiales conductores y materiales dieléctricos. Carga y descarga de los cuerpos. Conexión a tierra. Carga por inducción. Polarización. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Diferencias entre campo eléctrico y campo gravitatorio. Líneas de fuerza. Campos eléctricos no uniformes. Campo eléctrico uniforme. Trabajo en el desplazamiento de una carga eléctrica en un campo eléctrico. Potencial eléctrico. Superficies equipotenciales. Campo Eléctrico y potencial de un conductor esférico cargado. Capacitores. Capacidad de un conductor. Carga y descarga de un capacitor. Asociación de capacitores Conexión en serie. Conexión en paralelo. Energía de un capacitor cargado. Efecto de un dieléctrico. Aplicaciones técnicas de los capacitores.

Circuitos de corriente continua.

Introducción. Fuentes de fuerza electromotriz. Intensidad de Corriente. Resistividad y resistencia. Ley de Ohm. Reóstato. Ley de Joule. Fenómenos termoeléctricos: efectos Thompson, Seebeck y Peltier.

Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entre puntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro.

Campos magnéticos.

Producción de campo magnético por cargas en movimiento. Campos magnéticos

originados por circuitos eléctricos. Ley de Ampere. Solenoides. Ley de Biot y Savart. Aplicaciones.

Fuerza magnética ejercida sobre una carga eléctrica. Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. Fuerzas magnéticas ejercidas sobre espiras. Electroimanes. Motores eléctricos. Efecto Hall.

Inducción electromagnética.

Ley de Faraday. Fuerza electromotriz inducida. Energía y potencia de la fuerza

electromotriz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadores eléctricos.

4.9. Informática Aplicada II

Versa en la profundización de la resolución de problemas mediante la algoritmia y la estructura de datos. El uso del software como herramienta, sus estructuras y modularización de los mismos.

Eje 1: Código fuente, código objeto y de ejecución. Compiladores e Intérpretes.

Eje 2: Lenguaje de Programación, sintaxis y semántica. Operadores. Sentencias de control.

Eje 3: Gestión de memoria, Arreglos y Estructuras de Datos.

Eje 4: Funciones. Ámbitos de Variables.

Eje 5: Algoritmos de manipulación de información.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

4.10. Química General

Unidad 1: Estados de agregación de la materia

Teoría cinético-molecular. Gases. Presión. Leyes de los gases. Boyle-Mariotte, Charles, Gay-

Lussac. Cero absoluto. Escala absoluta de temperaturas. Ley de Dalton. Ley de Graham de la difusión. Ecuación general de estado. Constante general de los gases. Gases reales. Ecuación de Van der Waals. Cambios de estado.

Licuación de los gases. Condiciones críticas. Propiedades de los líquidos. Viscosidad y tensión superficial. Ley de Jurin. Presión de vapor. Punto de ebullición. Sublimación. Diagrama de equilibrio de fases. Regla de las fases. Solidificación. Punto triple.

Unidad 2: Soluciones

Concepto de solución. Suspensiones, coloides y emulsiones. Solute y solvente. Mecanismo y termodinámica de la formación de las soluciones. Solubilidad y teoría cinética. Propiedades electrolíticas. Curvas de solubilidad. Expresiones de concentración. Molaridad. Normalidad. Porcentaje peso en volumen. Porcentaje peso en peso. Molalidad. Partes por millón. Fracción molar. Propiedades coligativas. Descenso de la presión de vapor. Ley de Raoult. Descenso crioscópico. Ascenso ebulloscópico. Presión osmótica. Factor de Vant' Hoff. Relación entre el factor de Vant' Hoff y grado de disociación.

Unidad 3: Estequiometría

Relaciones ponderales en los procesos químicos. Mol. Número de Avogadro. Volumen molar. Unidades de combinación. Cálculos en los que intervienen soluciones y gases.

Unidad 4: Termoquímica

Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Calor de reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Ecuaciones termoquímicas. Diagramas entálpicos. Ley de Hess. Aplicación al cálculo de calores de reacción.

Unidad 5: Velocidad de reacción

Factores que influyen en la velocidad de las reacciones. Influencia de la temperatura. Energía de activación. Teoría del complejo activado. Catalizadores. Influencia de la concentración y de la presión. Molecularidad y orden de reacción. Ley de velocidad. Ley de velocidad integrada.

Unidad 6: Equilibrio químico

Ley de acción de masas (Guldberg y Waage). Reacciones reversibles y equilibrio químico. Constante de equilibrio. Relaciones entre K_c , K_p y K_x .

Cociente de reacción. Principio de Le Chatellier. Cálculos de constantes y de concentraciones.

Unidad 7: Equilibrio iónico

Fuerzas de electrolitos. Grado de disociación. Teoría ácido-base de Arrhenius, Brönsted-Lowry y Lewis. Especies autoprotolíticas. Producto iónico del agua. Escalas de pH y de pOH. Ácidos polipróticos y especies anfipróticas. Ácidos y bases conjugados. Soluciones reguladoras. Hidrólisis de sales. Disociación de iones complejos. Equilibrio heterogéneo. Producto de solubilidad. Competición de equilibrios. Efecto de ión común. Disolución de precipitados.

Unidad 8: Electroquímica

Sistemas redox. Electrólisis. Leyes de Faraday. Equivalente electroquímico. Potenciales de reducción. Electroodos de referencia. Influencia de las concentraciones. Ecuación de Nernst. Pilas. Fuerza electromotriz de una pila y constante de equilibrio. Pilas de concentración. Pilas de uso corriente. Acumuladores.

4.11. Laboratorio de Química General

Unidad 1: Conocimiento y manejo del material de Laboratorio. Normas de trabajo, seguridad e higiene.

Unidad 2: Limpieza de los materiales del Laboratorio.

Unidad 3: Operaciones básicas. Disolución. Pesada. Filtración. Calcinación. Expresión correcta de un resultado.

Unidad 4: Nociones sobre Presión de Vapor. Estabilidad de Hidratos

Unidad 5: Concepto de Equivalente. Determinación de pesos equivalentes.

Unidad 6: Calibración de pipetas aforadas. Preparación de soluciones. Valoración. Droga Patrón. Elección de indicadores. Técnicas de valoración precisa.

Unidad 7: Equilibrio químico, factores que influyen en la evolución de un equilibrio. Factores que afectan la velocidad de una reacción. Acción de catalizadores.

Unidad 8: Determinación de densidades de líquidos y sólidos. Aplicaciones. Causas de error.

Unidad 9: Propiedades Coligativas. Determinación del peso molecular de una sustancia por crioscopia.

Unidad 10: Determinación de la concentración de una solución por métodos volumétricos. Titulaciones ácido - bases. Patrones y uso de indicadores.

Unidad 11: Condiciones de precipitación y evolución de los precipitados. Sistemas Coloidales.

Unidad 12: Sensibilidad y selectividad de las reacciones químicas.

Unidad 13: Reacciones de caracterización de los cationes según su grupo analítico.

4.12. Fundamentos de Análisis Químicos

Eje 1: Introducción. Definición de error absoluto y relativo. Errores sistemáticos y aleatorios. Concepto de precisión, veracidad y exactitud. Concepto de repetir y reproducir.

Eje 2: Herramientas ofimáticas en los cálculos estadísticos. Uso de hojas de cálculo y software de estadística. Describir y usar software de código abierto para la realización de tablas, presentaciones de resultados, diseño de gráficas de línea o de dispersión.

Eje 3: Estadística descriptiva. Tabla de frecuencia. Histograma. Distribuciones estadísticas de las medidas repetidas: normal o Gausiana, log-normal, rectangular. Concepto de media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación o desviación relativa. Límites de confianza.

Eje 4: Contrastes de Significación. Evaluación de valores atípicos u "outliers" por Ensayo de Dixon y de Grubs, recomendaciones en su uso. El

contraste t de student: comparación de una media experimental con un valor de referencia, comparación de dos medias experimentales, comparación de datos emparejados. El contraste F (de Snedecor) para la comparación de desviaciones estándares. Análisis de la Varianza o ANOVA unifactorial.

Eje 5: Incertidumbre. Concepto de incertidumbre y su diferencia con error. Incertidumbre estándar, combinada y expandida. Propagación de la incertidumbre en las medidas analíticas. Estimación de la incertidumbre en distintos escenarios químicos. El uso de la incertidumbre en contrastes de conformidad con los límites de especificación o legales.

Eje 6: Análisis de Regresión y Correlación en el análisis químico. Gráficas de dispersión. Concepto del coeficiente de correlación, estimación de los coeficientes de la recta y sus límites de confianza.

Eje 7: Límites de Detección, de cuantificación, de linealidad y estimación de la incertidumbre en los ensayos químicos.

Eje 8: Controles de Calidad en las medidas analíticas. Concepto de muestra QC, muestra fortificada y ensayos interlaboratorio. Análisis de recuperación. El método de las adiciones estándares. El uso de rectas de regresión para comparar métodos analíticos.

4.13. Química Inorgánica

Estructura atómica. Configuración electrónica. Tabla Periódica y propiedades periódicas. Enlace químico (covalente, metálico, iónico y de coordinación). Geometría molecular. Estructura de Lewis. Fuerzas intermoleculares y estados físicos de la materia.

4.3. Quinto Año

5. Quinto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

5.1. Lengua y Literatura Técnica I

Los universos científicos y literarios I

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura*

Representaciones literarias y sociales de la figura del científico

Imaginarios científico-tecnológicos a lo largo de los siglos

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*

Alfabetización académica

Normas internacionales para la presentación de textos escritos

La argumentación en la lectura, la escritura y la oralidad

Dimensión ideológica de la argumentación

Estructura textual

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos

Recursos argumentativos

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de lectura

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Marcadores discursivos y conectores

Recursos explicativos

Paratextos

5.2. Inglés Técnico II

- **Nivel Inicial**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Revisión del verbo "to be", estructura impersonal "there be", "have (got)", presente simple. Preposiciones. Pronombres personales y objetivos. Adjetivos. Sust. + sust. sustantivos contables e incontables, cuantificadores. Comparación de adjetivos y adverbios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Números cardinales y ordinales. Porcentajes. Formación de palabras. Sufijos y Prefijos. Marcas típicas de los sust., verbos y adjetivos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir informes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo. Verbos modales: can / may. should / ought to. must. will / shall.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos.

Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, normativa, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Revisión de pasado simple y continuo y de presente perfecto simple y continuo. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un CV.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Leer y comprender textos informativos cortos. Identificar ideas principales, estructura y propósito de un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

Nivel Intermedio

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la

formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc. PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas

de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: DESCRIPCIONES

GRAMÁTICA: Plurales irregulares de los sustantivos. Sustantivación de verbos. Verbos con partícula. Sustantivos derivados del verbo con partícula. Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. La comparación intensificada por adverbios; doble comparativo.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Deducción del significado de ítems léxicos desconocidos recurriendo a los distintos aspectos de la formación de palabras (raíz, base, derivación, compuestos). Coordinantes correlativos. Índices, cuadros, gráficos, tablas estadísticas, pie de fotos, descripción de procesos técnicos/biológicos/industriales, máquinas, materiales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Reportes.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Definir, describir, clasificar, generalizar, ejemplificar, explicar. Presentar información fáctica, describir un concepto, proceso, comparar y contrastar datos, realizar una breve presentación de un poster.

Eje 2: INSTRUCCIONES

GRAMÁTICA: Imperativo de 1º persona plural. La forma del verbo en las subordinadas: el subjuntivo. Modalizadores: revisión del uso de los auxiliares modales y expresiones modalizadoras: may/ might; can(not)/ should, must ; will/would; ought to; have to; be (about) to; fail to. Revisión de auxiliares modales seguidos de infinitivos simples y perfectos: be to, have to, need to + infinitivo. Uso del modo subjuntivo con 'should' después de expresiones de necesidad. '

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Verbos con partícula. Consejos, instrucciones, normas, decálogo, recetas, formularios, folletos, manuales, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir/traducir un texto instructivo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar y seguir instrucciones, consejos, órdenes, leer e interpretar la norma, describir procesos y experimentos, secuenciar, etc.

Eje 3: EXPOSICIONES

GRAMÁTICA: Voz pasiva: Od y Oi como sujeto, con y sin agente. Voz pasiva con auxiliares modales. Revisión de su uso en tiempos simples, perfectos, continuos y con auxiliares modales. Verbos seguidos de infinitivo y gerundios. Recursos de focalización de la información: The Cleft sentence. Inversión del orden de los elementos de la oración cuando ésta comienza con elementos negativos; con 'so' (also) y 'such'.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Construcciones comparativas de igualdad, desigualdad, suficiencia y exceso. Elipsis de los elementos redundantes en la oración compuesta como consecuencia de la coordinación. Anuncio de empleo, CV, folleto informativo, carta, ordenanza, resolución, crónica, entrevista, artículo, abstract, reseña, resumen, trabajos de investigación.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un resumen de un artículo, un CV, carta de solicitud de empleo.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Responder a un anuncio de empleo y presentar solicitud y CV, informar, comparar y contrastar, anunciar, explicar, resumir. Comprender el planteo de una hipótesis. Comprender el

desarrollo de un tópico. Causa y efecto. Interpretar datos, sacar conclusiones, negar supuestos, comprender el desarrollo de un tópico, presentar, ampliar, rechazar una teoría, etc.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

5.3. Epistemología

Eje 1. Nociones Básicas de Epistemología.

La Epistemología como disciplina filosófica: Doxa y Episteme. Definición de Epistemología. El problema de las demarcaciones disciplinares: Epistemología, Gnoseología, Metodología Científica, Historia de la Ciencia. Conocimiento de sentido común y conocimiento científico. Ciencia, Filosofía, Religión.

Eje 2. Ciencia en Sentido Estricto y Ciencia como Concepto Epocal.

Definición de Ciencia. Características del Conocimiento Científico. Contexto de descubrimiento y contexto de Justificación. Ciencias Formales y Ciencias Fáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. La ciencia como un concepto epocal: Paradigma Premoderno, Moderno y Tardomoderno de la ciencia. La Ciencia en el proyecto de la Modernidad. ¿Qué es la ilustración? (Kant y Foucault). Los fundamentos filosóficos de la Ciencia Moderna.

Eje 3. Corrientes Epistemológicas.

El Positivismo de Comte como filosofía de la historia y como proyecto social. La crítica de Popper al inductivismo del Neopositivismo. El Falsacionismo. El paradigma de Kuhn como discontinuidad histórica. Las Revoluciones Científicas. El paradigma de la complejidad de Edgard Morin.

Eje 4: La Ciencia Hoy.

Vínculos entre ciencia, historia, poder, vida y ética. Las relaciones entre saber y poder según la filosofía de Michel Foucault. Ciencia y Tecnología en las Sociedades de Control de Gilles Deleuze. Epistemología Feministas y Derechos. Epistemologías del Sur.

5.4. Educación Física V

Estimulación de las capacidades condicionales. (resistencia aeróbica y anaeróbica, fuerza, flexibilidad y velocidad)

Estimulación de las capacidades coordinativas.

Estimulación de las habilidades motoras combinadas.

La participación en prácticas deportivas competitivas, en cuanto nos permita seguir con los lineamientos de la materia significativamente.

5.5. Economía

Eje N° 1 - "La Economía y El Problema Económico"

La economía. Concepto. La economía como ciencia social.

Objeto. Sujetos. Clasificación.

El problema económico. Las necesidades. La escasez.

Bienes y servicios económicos.

Valor. Concepto

Sistemas económicos. Distintos tipos.

Eje N°2 - "Enfoque Microeconómico"

La empresa. Clasificación. La producción. Productividad.

Factores de la producción. Retribución de los factores.

Procesos económicos.

Frontera de posibilidad de producción. Costo de oportunidad.

Gestión Económica y Financiera.

Costos. Costos fijos, variables, total, medio y marginal.

Mercados. Concepto. Funciones. Distintos tipos.

Determinación de precios.

Demanda. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

La oferta. Tabla. Curvas. Funciones. Elasticidad.

Utilidad. Concepto. Grados.

Eje N° 3 - "Enfoque Macroeconómico"

Contabilidad Nacional. El producto y renta nacional. Componentes del

producto bruto nacional. Consumo, ahorro e inversión.

Oferta y demanda agregada.

Intervención del Estado en el mercado interno y externo.

Política Económica, fiscal, monetaria y cambiaria.

Moneda y dinero bancario. Banco Central de la República Argentina.

Deuda interna y externa.

Política de distribución del ingreso Globalización e integración de los mercados. Regímenes vigentes

Eje N° 4 - "El Pensamiento Económico en diferentes momentos de la Historia"

Doctrinas Económicas más sobresalientes.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

5.6. Matemática V

Eje 1: Números y operaciones.

El conjunto de los números reales. El conjunto de los números complejos.

Forma binómica, polar y trigonométrica. Operaciones. Fórmula de Moivre.

Interpretación gráfica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria.

Eje 2: Estadística y Probabilidad

Estadística. Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión.

Organización e Interpretación de información utilizando medidas de tendencia central y de dispersión.

Combinatoria. Principio de la suma y del producto. Las figuras del análisis combinatorio simple: (sin repetición); variación, combinación, permutación con repetición. Fórmula de cálculo. Número combinatorio. Propiedades. Teorema de Stieffel. Triángulo de Tartaglia. Binomio de Newton. Resolución de problemas con las "figuras del análisis combinatorio".

Probabilidad. Definición empírica de probabilidad (probabilidad experimental) y definición clásica de probabilidad (probabilidad teórica). Cálculo de probabilidades de distintos sucesos.

Eje 3: Cálculo Integral

Función antiderivada.

Integral indefinida. Propiedades.

Técnicas de integración: Integrales inmediatas, método de sustitución, método por partes.

Concepto de área. Área de una región plana. Cálculo aproximado de áreas por sumas inferiores y superiores.

Teorema del valor medio del cálculo integral.

Integral definida.

Primer y segundo Teorema fundamental del cálculo integral.

Regla de Barrow. Cálculo de integrales definidas.

Cálculo de área de regiones planas comprendidas entre curvas. Aplicaciones.

5.7. Física V

Eje 1: Corriente alterna

Corriente alterna; frecuencia; fasores; voltaje eficaz; voltaje de pico. Sistema monofásico bifilar y trifilar. Ley de Ohm en corriente alterna: impedancia, resistencia, reactancia y capacitancia. Circuitos serie y paralelo. Resolución de circuitos: leyes de Kirchoff.

Ley de Joule: potencia y energía eléctrica; potencias aparente, activa y reactiva. Factor de potencia. Cálculo de consumo de energía eléctrica.

Sistemas trifásicos. Resolución de circuitos trifásicos. Sistemas trifilares y tetrafilares. Ley de Joule.

Protecciones para circuitos eléctricos y para personas.

Ley de Faraday-Lenz. Transformadores.

Ley de Ampere. Máquinas eléctricas de corriente alterna y de corriente continua. Funcionamiento y clasificación.

Rectificadores y filtros.

Eje 2: Oscilaciones mecánicas.

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía en el Movimiento Armónico Simple. Oscilaciones no

armónicas. Oscilaciones forzadas y resonancia. Péndulo simple.

Eje 3: Ondas Mecánicas.

Pulso y tren de ondas. Descripción matemática de una onda unidimensional. Ecuación de la onda. Magnitudes características de las ondas. Ondas armónicas. La ecuación de la onda que se propaga en una cuerda. Propagación de energía en la cuerda. Interferencia. Reflexión y transmisión de ondas. Ondas estacionarias.

Eje 4: Sonido

Velocidad del sonido en un gas. Frente de onda. Energía. Intensidad. Nivel sonoro. Fenómenos de sonido. Interferencia. Ondas estacionarias en cuerdas y en columnas de aire. Pulsaciones o batidos. Intensidad. Altura. Timbre. Efecto Doppler.

Eje 5: Radiación electromagnética.

Ondas de energía. Ondas de radio y TV. Microondas. Radiación infrarroja, Luz visible. Radiación UV. Rayos X y rayos gamma. Frentes de onda y rayos. Reflexión y refracción de la luz. Ley de Snell. Índice de refracción. Reflexión interna total y fibras ópticas. Dispersión. Fenómenos de Interferencia y de difracción con ondas electromagnéticas. Experimento de la doble rendija, Interferómetros. Redes de difracción. Difracción en una única rendija. Difracción de rayos x. Holografía. Polarización de la luz.

Eje 6: Introducción a los fenómenos cuánticos.

Radiación del cuerpo negro; catástrofe ultravioleta. Constante de Planck. Dificultades con la estructura del átomo a finales del S XIX. Descubrimiento del electrón. Modelos atómicos: Thomson, Rutherford, Bohr. Radiactividad. Desintegración α , β y γ .

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA TÉCNICA ESPECÍFICA

5.8. Química Analítica

Eje 1: Clasificación de los métodos analíticos. Etapas de un análisis químico. Elección de método para efectuar un análisis. Evaluación de los datos analíticos. Definición de términos. Media y mediana. Precisión. Exactitud. Errores determinados. Clasificación y efectos. Detección y eliminación de errores determinados. Errores indeterminados. Rechazo de datos. Convenio sobre cifras significativas.

Eje 2: Métodos gravimétricos de análisis. Cálculo de resultados a partir de datos gravimétricos. Propiedades de los precipitados. Capacidad de filtración y pureza de los precipitados. Precipitados coloidales. Precipitados cristalinos. Errores por coprecipitación, desecación y calcinación de los precipitados. Peptización de los precipitados. Aplicaciones del análisis gravimétrico. Reactivos inorgánicos de precipitación. Análisis gravimétricos de grupos funcionales orgánicos.

Eje 3: Solubilidad de los precipitados. Cálculos relacionados con la constante del producto de solubilidad. Efecto del pH sobre la solubilidad. Variables adicionales que afectan a la solubilidad. Velocidad de formación de los precipitados.

Eje 4: Terminología relacionada con los métodos volumétricos de análisis. Reacciones y reactivos utilizados en el análisis volumétrico. Patrones primarios. Soluciones patrón. Cálculos relacionados con los métodos volumétricos de análisis. Revisión de cálculos de pesos equivalentes en reacciones de neutralización y redox. Pesos equivalentes en reacciones de precipitación o formación de complejos. Definición de pesos equivalentes para especies que no participan directamente en una reacción volumétrica. Cálculo del número de equivalentes. Miliequivalentes. Unidades de concentración. Punto final de un análisis volumétrico.

Eje 5: Indicadores ácido–base. Curvas de valoración de ácidos fuertes con bases fuertes y de una base fuerte con ácido fuerte. Cálculo del pH en la neutralización de ácidos y bases débiles. Curvas de valoración de bases débiles. Curvas de valoración de ácidos débiles polipróticos. Preparación de

soluciones patrón ácidas y básicas. Aplicaciones de las valoraciones por neutralización.

Eje 6: Valoraciones de precipitación. Indicadores. Determinación de cloruros. Método de Fajans. Método de Mohr. Método de Volhard

Eje 7: Teoría de las valoraciones de óxido reducción. Agentes oxidantes y reductores. Aplicaciones de los oxidantes patrón. Permanganato de potasio. Cerio tetravalente. Dicromato de potasio. Métodos Yodimétricos. Aplicaciones de reductores. Hierro(II). Tiosulfato de sodio. Yoduro de potasio.

Eje 8: Valoraciones de formación de complejos. Valoraciones con reactivos inorgánicos formadores de complejos. Valoraciones con ácidos poliamino carboxílicos. Ácido etilendiaminotetracético y sus sales sódicas. Complejos de EDTA con iones metálicos. Cálculos de equilibrios relacionados con EDTA. Deducción de una curva de valoración con EDTA. Indicadores para las valoraciones con EDTA o sus sales. Aplicaciones.

Eje 9: Introducción a la espectroscopía de absorción. Fotocolorimetría espectrofotometría. Instrumentos típicos. Terminología. Aspectos cuantitativos. Ley de Lambert–Beer. Aplicación a mezclas. Limitaciones. Transmitancia óptima de trabajo. espectrofotometría diferencial. Método de alta y baja absorbancia. Método de máxima precisión.

Eje 10: Polarimetría. Introducción. Polarización por doble refracción. Secuencia de un polarímetro. Ecuación básica de la polarimetría. Leyes de Biot. Efecto de la temperatura. Efecto de la concentración. Efecto de la longitud de onda. Sacarimetría.

Eje 11: Refractometría. Introducción. Refractómetro de Abbé. Variación con la temperatura. Variación con la longitud de onda.

Eje 12: Fotometría de llama. Principios teóricos. Espectros metálicos. Tipos de espectros. Temperatura de la llama. Fondo de llama. Aparatos. Autoabsorción. Análisis cuantitativo.

Eje 13: Fluorimetría. Teoría de la fluorescencia. Instrumentos. Aplicaciones.

Nefelometría y turbidimetría. Fundamento y aplicaciones.

Eje 14: Métodos potenciométricos. Electrodo indicadores. Instrumentación. Potenciometría directa. Aplicaciones. Titulaciones potenciométricas.

Eje 15: Otros métodos electroanalíticos. Teoría de los procesos electrolíticos. Relación corriente – potencial. Polarografía y titulaciones amperométricas. Electrogravimetría. Culombimetría y titulaciones culombimétricas. Conducción electrolítica y titulaciones conductométricas.

Eje 16: Cromatografía. Descripción general. Teoría cinética. Clasificación de las técnicas cromatográficas. Cromatografía de gases. Instrumentación. Inyectores. Columnas. Detectores. Eficiencia. Ecuación de Van Deemter. Resolución. Factor de separación. Índice de Kovats. Constantes de Mc Reynolds. Número de platos necesarios.

5.9. Laboratorio de Química Analítica

1. Análisis Químico Cualitativo: Reacciones de los principales cationes y aniones.
2. Gravimetría: Determinación de los sólidos disueltos totales en un agua de red y en agua de pozo.
3. Preparación de soluciones de ácidos y bases, característica de la solución de hidróxido de sodio, preparación de soluciones de reserva y de trabajo.
4. Determinación del título de una solución, titulaciones entre ácido-bases fuertes con débiles, características principales, uso de los indicadores para la correcta determinación del punto final.
5. Argentometrías. Determinación de la concentración de cloruros por diversos métodos.
6. Complexometría: Titulaciones con EDTA: determinación de calcio en aguas.
7. Permanganometría: Determinación de Volumen de una solución de agua oxigenada.

8. Iodometrías: Determinación de la concentración de cloro activo en agua lavandina comercial.
9. Espectroscopía molecular: Determinación de la constante de equilibrio de un indicador ácido-base.
10. Espectroscopía molecular: Determinación de la concentración de Hierro en aguas de bebida.
11. Espectroscopía de emisión atómica: Determinación de la concentración de Sodio en aguas de bebida.
12. Turbidimetría y Nefelometría: Concepto y aplicaciones: Determinación de la concentración de Sulfatos en aguas de bebida.
13. Determinación de la conductividad de distintas fuentes de agua. Relación Conductividad-TDS.
14. Determinación del potencial ORP de distintas fuentes de agua. Titulaciones potenciométricas.
15. Electrodo ISE: Determinación de pH de distintas muestras de agua. Titulación ácido-base potenciométrica.

5.10. Fisicoquímica

TERMODINÁMICA: Sistemas termodinámicos, Ley cero de la termodinámica, Calor y trabajo, Primero, segundo y tercer principio

ESPONTANEIDAD Y EQUILIBRIO: Energía libre, Potencial químico

SOLUCIONES: Ley de Henry, Ley de Raoult, Ley de Dalton, Propiedades coligativas

ELECTROQUÍMICA: Potencial eléctrico, Celdas voltaicas y electrolíticas, Diagramas de Latimer, Pourbaix y Frost

CINÉTICA QUÍMICA: Orden parcial y de reacción, Leyes de la velocidad, Mecanismos de reacción.

5.11. Química Orgánica

Hidrocarburos saturados, insaturados, lineales, ramificados y cíclicos.

Alcoholes. Aminas. Éteres. Aldehídos. Cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados. Aromáticos. Carbohidratos. Proteínas.

Se trabajan los grupos funcionales antes mencionados, a través del análisis de su estructura y reactividad. Acidez y basicidad. Nomenclatura. Estabilidad. Isomería. Estudio de reacciones de adición, eliminación, sustitución y reducción-oxidación en química orgánica.

5.12. Laboratorio de Química Orgánica

Operaciones básicas en el campo de la Química Orgánica: Destilación, Punto de fusión, Extracción, Cromatografía, Recristalización.

Estudio de reacciones típicas de la Química Orgánica: Reconocimiento de grupos, Oxidación, Reducción, Sustitución, Eliminación, Esterificación, Condensación.

5.13. Gestión de la calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo

UNIDAD 1: ORGANIZACIÓN - La organización. Estructura orgánica. Áreas y funciones. La organización dentro de una red dinámica de variables. La organización como sistema dinámico. Interacción entre estrategia, estructura y cultura. Análisis competitivo y de contexto.

UNIDAD 2: UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y FABRICACIÓN - La importancia estratégica de la localización. Factores que afectan las decisiones de localización. Distribución en planta. (Lay Out). Tipos de distribución y características de cada una. Principios básicos para lograr una óptima distribución en planta: por producto, por posición fija, por procesos.

UNIDAD 3: CALIDAD Y ESTRATEGIA - Definición y evolución de la calidad. Enfoques conceptuales. La cultura de la calidad en la organización. Costos de la calidad y no calidad. Calidad en los procesos. Variable y atributo. Unidades de medidas. Indicadores. Control estadístico de los procesos.

Variabilidad de los procesos y causas que lo originan. Proceso bajo control estadístico. Especificaciones de diseño. Las siete herramientas básicas de la calidad.

UNIDAD 4: SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE - Accidente y enfermedad profesional. Mecanismos de los accidentes. Causas psicofísicas mecánicas y personales. Investigación de los accidentes. Ambientes de trabajo. Contaminación. Agentes causantes de Enfermedad Profesional. Riesgos Físicos: Químicos y Biológicos. Residuos peligrosos. Generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos. Riesgos Físicos. Identificación de peligros y Evaluación de riesgos. Plan de mejoramiento de las condiciones físicas. Carga térmica. Determinación y valoración. Ruido Industrial. Acción Fisiopatológica. Medición y Valoración. Riesgos Químicos y Biológicos. Fases, Humo, Vapores, Polvos. Acción Fisiopatología. Medición y valoración de los contaminantes. Concepto de Concentraciones Máximas Permitidas. Manipulaciones de sustancias peligrosas. Trabajos en altura. Riesgo eléctrico. Metodologías de control de riesgos de incendio. Sistemas de extinción. Gestión para emergencias. Recomendaciones y Comunicaciones. Medición de la seguridad. Tasas e índices. Costos de los accidentes. Métodos. Estadística de seguridad, tablas y gráficos. Responsabilidad legal. Leyes nacionales y decretos reglamentarios.

UNIDAD TRANSVERSAL 5: ESTÁNDARES INTERNACIONALES - Sistemas y modelos de gestión. Certificaciones y acreditación. Características comunes de los sistemas de gestión. ISO 9001. ISO 14001. ISO 45001. ISO 17025. Enfoque a la mejora continua. Ciclo PDCA. Auditorías. Introducción. Tipos de auditorías y clasificación. Aportes de las auditorías. Proceso de auditorías. Análisis de hallazgos y evidencias objetivas.

4.4. S

6. Sexto Año

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

6.1. Lengua y Literatura Técnica II

Los universos científicos y literarios II

Eje 1: *Imaginarios de las ciencias en la Literatura de fines del siglo XX y comienzos del XXI*

Imaginarios científico-tecnológicos actuales

Utopías y Distopías

Tensiones estructurantes

Ciudad/Naturaleza

Estado/Individuo

Bienestar social/Libertades individuales

Seres o especies conocidas/Seres o especies desconocidas

Responsabilidad humana en el uso de los avances científicos-tecnológicos

Eje 2: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en las Ciencias*
Alfabetización académica

De la argumentación a la contra-argumentación en la lectura y la escritura

Puntos de vista

Marcadores discursivos

Conectores argumentativos y contraargumentativos

Recursos contraargumentativos

De la argumentación y la contraargumentación al debate oral

Delimitación de roles

Moderador

Participantes

Situación comunicativa

Estrategias discursivas

Marcadores del discurso oral

De la dimensión textual a la dimensión ideológica de la argumentación

Eje 3: *La palabra, los textos y los géneros discursivos en la formación y en la práctica laboral*

Alfabetización académica

El informe de investigación

Planificación

Tratamiento del material bibliográfico

Relevamiento

Fichaje

Estructura textual

Secuencias descriptivas y explicativas

Recursos explicativos

Marcadores discursivos y conectores lógicos

Paratextos

Curriculum Vitae

Situación comunicativa

Tipos de currículum

Cronológico

Inverso

Funcional

Por proyectos

Video Currículum

Estructuras textuales

Paratextos

6.2. Inglés Técnico III

- **Nivel Inicial**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Revisión del Pasado Simple. Pasado del verbo 'there + be'.

Tiempos perfectos: presente perfecto vs. pasado simple. Pasado perfecto.

Tiempos continuos: presente y pasado. Voz pasiva para el presente y pasado simple. Voz pasiva para los verbos modales para el presente. Voz pasiva con y sin agente. Od y Oi como sujeto.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores de secuencia. Expresiones de tiempo. Preposiciones de tiempo y lugar. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Revisión de Futuro con 'will'. Futuro con 'going to'. Presente continuo para expresar futuro. Condicionales del tipo I, II, III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Responder preguntas argumentando la respuesta.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Intermedio**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

- **Nivel Avanzado**

Eje 1: NARRACIONES

GRAMÁTICA: Aprendizaje del sistema verbal completo, incluyendo tiempos compuestos a nivel de reconocimiento de formas y funciones; de los pronombres y todas sus funciones en el texto. Revisión de tiempos compuestos (perfectos y perfectos continuos)

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Aprendizaje del sistema de conectores textuales y sus funciones. Biografía, resumen, crónica, noticia, reseña, artículo, estudio de casos, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: Descripción de procesos. Analizar tipos de proceso e identificar su evaluación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Contar, narrar, reseñar, secuenciar eventos, explicar un proceso y sus resultados, etc.

Eje 2: ARGUMENTACIONES

GRAMÁTICA: Subordinadas sustantivas, relativas, adverbiales: condicionales tipo I, II y III.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Conectores discursivos. Referencias y citas. Ensayo, quejas, reclamación, declaración, artículo, editorial, columna, conclusiones, crítica, debates, foros, etc.

PRODUCCIÓN ESCRITA: texto argumentando preferencia por determinado producto, proceso o curso de acción.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Dar opiniones, identificar argumento y evidencia, presentar y defender un punto de vista, persuadir, refutar un argumento opuesto, reconocer posicionamientos, descubrir debilidades y fortalezas de un argumento, etc.

Eje 3: INVESTIGACIONES

GRAMÁTICA: Estilo indirecto. Pronombres posesivos, reflexivos, relativos, interrogativos.

VOCABULARIO Y COMPRENSIÓN LECTORA: Artículos de journals, papers, literatura científica/técnica

PRODUCCIÓN ESCRITA: Escribir un abstract, y conclusión de un proyecto de investigación.

COMPRENSIÓN Y PRODUCCIÓN ORAL: Identificar audiencia propósito y perspectiva. Evaluar datos. Analizar y sopesar la evidencia. Diferenciar información fáctica de opinión. Identificar presunciones y reaccionar críticamente a un texto. Realizar una presentación basada en un caso investigativo.

LECTURAS: Textos técnicos específicos de acuerdo a cada orientación.

6.3. Formación Ética Profesional

Área general, común a todas las especialidades

UNIDAD 1: Introducción a la ética y a la ética profesional

El problema ético. Definición y alcances de la ética. Objeto de la ética: el acto humano. Persona, libertad, responsabilidad, conciencia. Clases de ética: Ética aplicada: Deontología o Ética Profesional

UNIDAD 2: La profesión y el enfoque ético

¿Qué es una profesión? ¿Qué es un técnico? El profesional y lo profesional. Ética profesional y profesión. Ejercicio Profesional

UNIDAD 3: El profesional y la ética

Requisitos para el ejercicio recto de la profesión. Cualidades éticas de la profesión. Ética, sociedad de consumo, la libre empresa y el mercado. Corrupción. La corrupción como fenómeno social. La ética y la economía empresarial. La ética en las relaciones laborales. Ética y Competitividad. Ética y Globalización. Ética y Tecnociencia

Área específica para cada especialidad

UNIDAD 4: Deberes del Técnico (para cada especialidad) en el ejercicio de su profesión

Análisis sobre aspectos y problemáticas específicas de la especialidad elegida. Perfil y objetivos del técnico (para cada especialidad). Valores en (la especialidad). Derechos de autor. Deber de actuar con probidad, lealtad y buena fe

UNIDAD 5: Hacia un código ético

Códigos Éticos. Qué son y para qué sirven. Responsabilidad. Confidencialidad. Calidad del producto y del servicio. Promover el enfoque ético de la gestión. Promover el conocimiento y la actualización permanente. Contenido y cumplimiento de los códigos éticos. Deberes para con los clientes: Conocimiento, fidelidad, igualdad de trato, información. Deber de buscar la mejor solución Código ético de la profesión (para cada especialidad)

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICA TECNOLÓGICA

6.4. Cálculos en Equipos y Máquinas

Eje 1. Introducción a las Operaciones Unitarias

Concepto de Operación Unitaria. Clasificación. Operaciones unitarias difusionales y no difusionales. Balances de masa y energía. Mecanismos de transferencia.

Eje 2: Operaciones con fluidos: Transporte e impulsión de fluidos

Fluidos newtonianos y no newtonianos. Ecuación de Bernoulli. Condiciones de flujo laminar y flujo turbulento. Equipamiento para el transporte de fluidos: Tubos, caños, válvulas y accesorios. Cálculo de pérdidas de carga y longitudes equivalentes en sistemas de tuberías. Bombas: Clasificación. Bombas centrífugas: curvas características de operación. Carga neta de aspiración positiva (C.N.P.A.) y cavitación. Agitación y mezcla de fluidos:

Concepto de gradiente. Agitación mecánica e hidráulica. Selección de agitadores. Transporte de fluidos compresibles: Ventiladores, soplantes y compresores.

Eje 3: Operaciones con sólidos: **Molienda y tamizado**

Sólidos: Descripción y reconocimiento. Propiedades y presentación física. Reducción de tamaño: Trituración y molienda. Clasificación y propósito. Variables y leyes de la desintegración. Selección y cálculos de maquinarias y equipos. Separación de sólidos divididos por tamaño: Tamizado. Curva granulométrica. Tamices normalizados y análisis granulométrico. Tamices y cribas industriales.

Eje 4: Operaciones de separación mecánica sólido-fluido: **Sedimentación**

Movimiento de partículas a través de un fluido. Coeficiente de arrastre. Velocidad límite. Ley de Newton de la sedimentación. Sedimentación discontinua y continua de partículas discretas. Movimiento bidireccional. Sedimentadores continuos convencionales: Modelo de Hazen y Camp.. Nociones de sedimentación retardada y por compresión. Desarenadores, sedimentadores primarios y espesadores industriales. Aplicación al tratamiento de efluentes de la industria de procesos.

Eje 5: Operaciones de separación mecánica sólido-fluido: **Filtración**

Flujo de fluidos a través de lechos porosos. Teoría de la filtración. Ley de Darcy y ecuación de Kozeny-Carman. Tortas filtrantes: incompresibles y compresibles. Lavado. Filtración a presión constante y a velocidad constante. Equipos, medios filtrantes, coadyuvantes de filtración y aplicaciones. Microfiltración, ultrafiltración y ósmosis inversa.

Eje 6: Operaciones con **transferencia de calor**

Transferencia de energía térmica en fluidos. Métodos de calefacción/enfriamiento directos e indirectos. Cálculo del calor a intercambiar y superficie de transferencia. Resistencias a la transferencia de calor. Coeficiente global de transferencia. Intercambiadores de calor: Equipos utilizados: doble tubo, coraza y tubos, compactos, placas. Nociones de dimensionamiento.

Eje 7: Operaciones de **deshidratación de sólidos**

Humedad en gases y sólidos. Presión de vapor del agua y humedad de equilibrio. Diagrama psicrométrico. Temperatura de bulbo húmedo. **Secado de sólidos**. Balances de masa y energía durante el secado. Cinética del secado. Sólidos porosos y no porosos. Curvas de secado. Secaderos industriales.

Eje 8: Operaciones con formación de núcleos cristalinos

Cristalización. Diagramas de solubilidad. Sobresaturación, nucleación y crecimiento de cristales. Balances de materia y energía en cristalizadores. Relación del tamaño del cristal con las velocidades de nucleación y crecimiento. Equipos de cristalización industriales.

Eje 9: Operaciones de concentración de soluciones y suspensiones

Evaporación: generalidades. Elevación del punto de ebullición. Evaporadores de simple y múltiple efecto. Dimensionamiento y cálculo de áreas de intercambio, cargas de calefacción y economías. Evaporadores industriales.

CONTENIDOS PARA LOS ESPACIOS CURRICULARES DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA CIENTÍFICA

6.5. Laboratorio de Química Aplicada

En esta unidad curricular se realizan determinaciones en materias primas o productos terminados.

Análisis de agua de consumo: determinación de dureza, alcalinidad, cloruros, demanda química de oxígeno.

Análisis en hidrocarburos: punto de ignición, curva de destilación, contenido de agua.

Análisis en aceites: índice de peróxidos, acidez, índice de yodo.

Análisis en harinas: cenizas, acidez, materia grasa, humedad.

Análisis de fármacos: identificación, valoración, análisis de excipientes.

6.6. Química de Materiales

MATERIALES: Tipos. Clasificación según su estructura.

ENSAYOS MECÁNICOS: Tracción. Compresión. Torsión. Flexión. Ensayos de penetración. Termorigidez. Otros tipos de ensayos físicos y tecnológicos.

ENSAYOS QUÍMICOS: Ensayos a la llama, corrosión, inhibición, termo estabilidad.

PROPIEDADES DE USO DE LOS MATERIALES: maderas, aceros, no-ferrosos, cementosos, polímeros, cerámicos, materiales compuestos y aleaciones.

6.7. Química Ambiental

Unidad 1: Introducción a la Química Ambiental.

Contextualización histórica. Esfera científica, tecnológica y social de las problemáticas ambientales. Ecología y ambiente. Presentación y descripción de las distintas esferas del ambiente: recursos agua, aire y suelo. Formas de contaminación. Desarrollo Sostenible (concepto, objetivos del desarrollo sostenible). Química Verde. Cambio Climático y Calentamiento Global (posturas y teorías, impacto en la alimentación, ciencia vs. creencia). Nociones básicas de toxicología (paradigma ADME: administración, distribución, metabolización y eliminación). Ingeniería ambiental.

Unidad 2: Recurso Agua.

Clasificación. Ciclo del agua en la naturaleza. La contaminación hídrica. Principales contaminantes del agua (clasificación, características, dispersión en el medio). Impacto ambiental. Efluentes líquidos (fuentes de producción, métodos de tratamiento, criterios de elección de tratamientos). Marco legal (normativas a nivel local e internacional, comparación entre normativas).

Unidad 3: Recurso Aire.

Contaminantes presentes (clasificación, características). Emisiones gaseosas. Tecnologías para su tratamiento. Dispersión de contaminantes en la atmósfera. Contaminación sonora. Marco legal y normativas vigentes.

Unidad 4: Recurso Suelo.

Residuos (clasificación, características). Tasa de generación. Reutilización y reciclado. Modelos de gestión y tratamiento de residuos. La disposición final. Impacto ambiental. Marco legal y normativas.

Unidad 5: Gestión Ambiental en la empresa y el laboratorio.

Análisis de actividades económicas potencialmente contaminantes del ambiente. Aplicación de tecnologías limpias. Principios para el diseño de una gestión ambiental. Directrices para la implementación de la norma ISO 14000. Auditorías ambientales.

Unidad 6: Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).

Concepto de impacto ambiental. Agentes intervinientes en la EIA. Estudio de impacto ambiental, concepto, metodología, desarrollo y etapas (huella de carbono, análisis de ciclo de vida). Inventario ambiental.

6.8. Bromatología y Microbiología

Tema 1 Microbiología Generalidades. Los microorganismos y su ambiente. Influencia de las condiciones físicas y químicas del medio sobre el crecimiento de los mismos. Efecto de la temperatura, pH, aw, humedad, radicación. Control del ambiente microbiano.

Tema 2 Características de la proliferación microbiana. Ecología Microbiana. Condiciones que favorecen el desarrollo de microorganismos.

Tema 3 Ingeniería genética. Genética microbiana. Mutaciones y mutantes. Bases moleculares de la mutación. Aplicación en la producción industrial. Obtención de proteínas de mamíferos y de vacunas mediante ingeniería genética. Ingeniería genética en plantas, animales y humanos. La ingeniería genética como herramienta en la investigación microbiológica.

Tema 4 Fermentaciones comerciales y patógenas. Productos comerciales

obtenidos por fermentación. Elaboración microbiológica de productos químicos. Microorganismos de uso industrial. Obtención.

Tema 5 Microbiología de los alimentos. Generalidades. Tipos de contaminación. Deterioro de alimentos. Generalidades de microorganismos en los alimentos. Microorganismos y diferentes grupos de alimentos. Microorganismos importantes en la microbiología de los alimentos. Microorganismos indicadores. Microorganismos productores de alteraciones. Microorganismos Patógenos.

Tema 6 Principios fisiológicos de la alimentación. Valor biológico y digestibilidad. Metabolismo basal. Gasto energético total. Patologías asociadas con carencias y excesos. Alimentos funcionales y nutraceuticos. Importancia del agua en los alimentos.

Tema 7 Métodos de conservación de los alimentos. Alimentos contaminados, alterados, adulterados, falsificados. Importancia de la inocuidad de los alimentos.

Tema 8 Aditivos alimentarios. Condiciones bromatológicas. Aspectos sanitarios. Clasificación.

Tema 9 Envases, Empaques, Etiquetado. Rotulación y Publicidad de los Alimentos.

Tema 10 Planta Procesadora de Alimentos, Control de Plagas.

Tema 11 Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs). Sustancias químicas relacionadas con las ETAs.

Tema 12 Seguridad Sanitaria de los Alimentos. Legislación alimentaria. Normas sanitarias a nivel nacional: Código Alimentario Argentino. Condiciones generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos. Sistema nacional de control de alimentos. Normas sanitarias a nivel regional:

MERCOSUR. Funciones. Resoluciones y normas MERCOSUR. Normas sanitarias reconocidas internacionalmente: FAO. Codex Alimentarius. Entidades sanitarias regulatorias: SENASA. ANMAT. INAL. Normas HACCP, BPM, POES, MIP. Certificaciones. Sellos de calidad nacionales

6.9. Laboratorio de Bromatología y Microbiología

En esta asignatura se realizan determinaciones microbiológicas y de aptitud en materias primas o productos terminados como por ejemplo agua de consumo, aceites, harinas y fármacos, entre otros.

Se entrena a estudiantes en los cuidados y recomendaciones para el trabajo en el laboratorio microbiológico, manejo de Normas de Seguridad y Bioseguridad, normas de comportamiento en el laboratorio, uso de equipos de protección humana y correcto descarte de material contaminado. Se los capacita en la preparación de reactivos y medios comunes y específicos, así como se los entrena en el manejo de equipos, usos y cuidados de accesorios, herramientas y materiales (estufas, autoclaves, lámparas UV, microondas, mecheros, uso de micropipetas). Preparación, acondicionamiento y esterilización de material de vidrio y medios de cultivo.

6.10. Operaciones Industriales

Eje 1. Introducción a los procesos industriales.

Definición de proceso, materias primas, productos, subproductos y efluentes. Clasificación de los procesos industriales. Consideraciones ambientales y sobre aprovechamiento racional de recursos.

Eje 2. Industria del Petróleo

Composición del petróleo y del gas natural. Fracciones. Tipos de petróleo. Propiedades físicas y químicas. Yacimientos convencionales y no convencionales. Upstream: Exploración. Extracción convencional y por fractura hidráulica. Plataformas marítimas. Impacto ambiental. Midstream: Almacenamiento y transporte. Gasoductos. Oleoductos. Downstream:

Proceso de refinación. Destilación. Craqueo catalítico. Reformado catalítico. Índice de octano y cetano. Coquización. Blending. Situación actual de la industria petrolera nacional.

Eje 3. Industria de la generación de energía eléctrica

Procesos de generación y transporte. Generación hidroeléctrica: Represas. Turbogeneradores verticales y horizontales. Impacto ambiental. Generación a partir de combustibles fósiles. Turbinas-calderas. Impacto ambiental del consumo de combustibles fósiles. Efecto invernadero. Lluvia ácida. Huella de carbono. Generación nuclear: Proceso de fisión nuclear. Combustibles nucleares. Mecanismos de absorción de neutrones. Agua pesada. Tipos de reactores nucleares. Impacto ambiental. Disposición de residuos radiactivos. Situación actual de la industria a nivel nacional.

Eje 4. Industria Siderúrgica

Acero. Composición. Clasificación: AISI-SAE. Según proceso de fabricación. Proceso Siderúrgico: Reducción directa del mineral de hierro. Fusión y aleado del hierro esponja en hornos eléctricos. Reducción indirecta en alto horno. Refinación del arrabio. Conversión básica al oxígeno. Colada continua. Conformación y acabado del acero: Laminación. Forja. Laminación en frío. Trefilado. Tratamientos térmicos. Situación actual de la industria a nivel nacional.

Eje 5. Industria de los polímeros

Definición y características generales. Clasificación según: Origen. Estructura de cadena. Monómeros. Comportamiento térmico. Proceso de polimerización. Materias primas. Reacciones de Polimerización. Monómero. Unidad repetitiva. Reacciones de condensación y de adición. Cinética y termodinámica de la polimerización. Obtención industrial de polímeros. Principales polímeros y sus aplicaciones. Procesamiento: Extrusión. Moldeo. Conformado. Calandrado. Colado. Impacto ambiental de la producción y utilización de plásticos y elastómeros. Situación actual de la industria a nivel nacional.

Eje 6. Industria de la celulosa y el papel

Fuentes de fibra para la fabricación de pasta celulósica. Manipulación de la

madera. Elaboración de la pasta. Proceso de Blanqueo. Fábricas de papel y cartón reciclado. Producción de papel y transformados: pasta papelera, papel, y cartón. Generación de energía y tratamiento de las aguas residuales. Productos químicos y de subproductos asociados al proceso. Reutilización y reciclado. Fábricas de papel y cartón reciclado. Cuestiones de salud pública y ambiental. Situación actual de la industria a nivel nacional.

Eje 7. Industria de los aceites vegetales

Oleaginosas: Producción primaria e industrialización. Productos y subproductos principales. Procesamiento. Extracción: Pretratamiento. Extrusión-prensado. Extracción por solvente. Refinación: Winterización o descerado. Desfangado. Desgomado. Neutralización ácida. Decoloración o blanqueado. Desodorización. Neutralización física o destilación por vapor. Pulido. Adición de antioxidantes. Impacto ambiental y tratamiento de efluentes. Situación actual de la industria a nivel nacional.

Eje 8. Industria de los Biocombustibles

Introducción. Generalidades. Clasificación. Bioetanol y biodiesel. Materias primas. Procesamiento: Pretratamiento del aceite. Trans-esterificación. Productos secundarios. Purificación de glicerina. Recuperación de metanol. Esterificación ácida. Ventajas y limitaciones del uso de biocombustibles. Impacto ambiental. Situación actual de la industria a nivel nacional.

Eje 9. Industria Láctea

Introducción: La leche y los productos lácteos en la alimentación humana. Principales componentes de la leche: Glúcidos. Materia grasa. Proteínas. Minerales. Transformaciones de la leche: Separación de la grasa. Separación/transformación de la proteína. Manejo de la leche cruda. Procesamiento: pasteurización y otros tratamientos térmicos. Efectos sobre la calidad. Leches fermentadas. Quesos. Manteca. Helados. Situación actual de la industria a nivel nacional.

Eje 10. Industria Cárnica

Introducción. Reacciones post-mortem. Proceso productivo. Primer ciclo: Recepción del ganado. Insensibilización y degüello. Bienestar animal.

Separación de partes y desollado. Eviscerado. Refrigeración. Tratamiento de subproductos de faena. Segundo ciclo: Cuarteo y Desposte. Charqueo. Envasado. Control de calidad microbiológico y organoléptico. Producción de embutidos y chacinados. Impacto ambiental y tratamiento de efluentes. Situación actual de la industria a nivel nacional.

6.11. Proyecto

Función Social de la Universidad - Extensión Universitaria.

Tecnologías para la Inclusión Social

Prácticas Integrales/Diálogo de saberes.

Formulación de proyectos

6.12. Prácticas Profesionalizantes

Se prevé que las PP podrán adoptar, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, las siguientes modalidades:

- Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.
- Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.
- Proyectos institucionales didácticos o productivos, orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios o bien, destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar.
- Emprendimientos a cargo de los estudiantes o bien Empresas simuladas.
- Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo a la comunidad en tareas técnico profesionales.
- Diseño de proyectos de innovación y desarrollo para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.

- Alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio-productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Diseño de Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales que involucren a la escuela y a actores del entramado socioproductivo, como capacitaciones en el circuito no-formal destinadas a operarios de industrias, organizaciones sociales, sectores vulnerables, etc.

5. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Química

Referencias:

HS: Horas Cátedra Semanales

G: Formación General

CT: Formación Científica Tecnológica

TE: Formación Técnico Específica

PP: Prácticas Profesionalizantes

5.1. Grilla horaria del Plan de Estudios Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario IPS Especialidad: Química

1° AÑO	2° AÑO	3° AÑO	4° AÑO	5° AÑO	6° AÑO
ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO	ESPACIO
LENGUA Y LITERATURA I (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA II (5HCS)	LENGUA Y LITERATURA III (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA IV (3HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA I (2HCS)	LENGUA Y LITERATURA TÉCNICA II (2HCS)
		INGLÉS III (3HCS)	INGLÉS TÉCNICO I (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO II (2HCS)	INGLÉS TÉCNICO III (2HCS)
INGLÉS I (3HCS)	INGLÉS II (3HCS)	FORM. ÉTICA Y CIUD. (2HCS)	MARCO LEGAL (2HCS)	EPISTEMOLOGÍA (2HCS)	FORM. ÉTICA PROFESIONAL (2HCS)
EDUCACIÓN FÍSICA I (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA II (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA III (3HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA IV (2HCS)	EDUCACIÓN FÍSICA V (2HCS)	CÁLCULO en EQUIPOS y MÁQUINAS(4HCS)
HISTORIA I (3HCS)	HISTORIA II (3HCS)	HISTORIA III (2HCS)	HISTORIA IV(3HCS)	ECONOMÍA (2HCS)	
				MATEMÁTICA V (4HCS)	LABORATORIO de QUÍMICA APLICADA (6HCS)
GEOGRAFÍA I (3HCS)	GEOGRAFÍA I (2HCS)	GEOGRAFÍA III (2HCS)	GEOGRAFÍA IV (3HCS)	FÍSICA V (4HCS)	
LENGUAJES ARTÍSTICOS I (3HCS)	LENGUAJES ARTÍSTICOS II (2HCS)	LENGUAJES, COMUNICACIÓN Y TECNOLOGÍA (3HCS)	MATEMÁTICA IV (5HCS)	QUÍMICA ANALÍTICA (6HCS)	QUÍMICA AMBIENTAL (2HCS)
	TALLER DE PROBLEMÁTICA AMBIENTAL (2HCS)	MATEMÁTICA III (6HCS)	FÍSICA IV (6HCS)		
ORIENTACIÓN TUTORIAL I (2HCS)	ORIENTACIÓN TUTORIAL II (2HCS)			FÍSICA III (6HCS)	INFORMÁTICA APLICADA II (4HCS)
MATEMÁTICA I (6HCS)	MATEMÁTICA II (6HCS)	BIOLOGÍA III (2HCS)	QUÍMICA GENERAL (6HCS)		
FÍSICA I (4HCS)	FÍSICA II (4HCS)			QUÍMICA II (4HCS)	LABORATORIO de QUÍMICA GENERAL (8HCS)
BIOLOGÍA I (3HCS)	BIOLOGÍA II (3HCS)	INFORMÁTICA APLICADA I (2HCS)	FUND. de ANÁLISIS QUÍMICOS (2HCS)		
INFORMÁTICA I (2HCS)	INFORMÁTICA II (2HCS)	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN III (6HCS)		QUÍMICA ORGÁNICA (2HCS)	
SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN I (6HCS)	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN II (4HCS)	TALLER III (4HCS)			
	QUÍMICA I (4HCS)				
TALLER I (CARPINTERÍA) (6HCS)	TALLER II (6HCS)	INTROD. al LABORATORIO QUÍMICO			

HS (G) = 22	HS (G) = 22	HS (G) = 18	HS (G) = 15	HS (G) = 10	HS (G) = 6
HS (CT) =21	HS (CT) =23	HS (CT) =26	HS (CT) =15	HS (CT) =8	HS (CT) =4
HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 6	HS (TE) = 18	HS (TE) = 31	HS (TE) = 28
HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 0	HS (PP) = 9
HS AÑO = 49	HS AÑO = 51	HS AÑO = 50	HS AÑO = 48	HS AÑO = 49	HS AÑO = 47

6. CARGA HORARIA TÉCNICO QUÍMICO (HORAS RELOJ)

AÑO	General	Científica Tecnológica	Técnica Específica	Prácticas Profesionalizantes
1°	528	504	144	
2°	528	552	144	
3°	432	624	144	
4°	360	360	432	
5°	240	192	744	
6°	144	96	672	216
TOTAL FORMACIÓN	2232	2328	2280	216
TOTAL ESPECIALIDAD: 7056				

Hoja de firmas



Sistema: sudocu
Razón: Cargado por MARIA CECILIA GIURIA CABOT
Fecha de creación: 05/07/2024 10:33:42



Sistema: sudocu
Razón: Autorizado por Franco Bartolacci
Fecha de subida: 05/07/2024 10:43:59



Sistema: sudocu
Razón: Autorizado por SILVINA ROSA DALDOSS NICOLI
Fecha de subida: 05/07/2024 10:40:55