Universidad Nacional de Rosario

Instituto
Politécnico
Superior
"General San Martín"

Plan de Estudios
Educación Técnico-Profesional de Nivel Secundario

Año 2009

PLAN DE ESTUDIO DEL NIVEL SECUNDARIO PARA EL INSTITUTO POLITECNICO SUPERIOR “Gral. San Martín”

1 Identificación del plan de estudio.

Plan de estudio de la Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario del Instituto Politécnico. Incluye un ciclo básico común y un ciclo superior orientado a diversos sectores de la actividad socio-productiva: “Construcciones edilicias” “Electrónica”; “Mecánica”; “Plantas Industriales”; “Química”. (Ver CFE Res. 13 /07)

2 Finalidad del plan de estudio.

Ofrecer Educación Técnico Profesional del nivel medio en el marco de lo normado por la Ley de Educación Nacional Nº 26.206/06, la Ley de Educación Técnico Profesional Nº 26.058/05; y la Res CFE Nº 47/07, para que los alumnos alcancen la formación de alto nivel que ha caracterizado la propuesta educativa institucional, promoviendo capacidades de la formación ética y ciudadana y humanística general, la formación científico-tecnológico y técnica específica, que le posibilite salidas laborales en las que pueda desempeñarse satisfactoriamente (Ver CFE Res. 13 /07) en su especialidad, así como una sólida formación para estudios técnicos superiores o universitarios.

3 Objeto de la educación media técnica.

Promover una formación integral que posibilite al alumno el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios. Formar sujetos conscientes de sus derechos y obligaciones, capaces de utilizar el conocimiento como herramienta para comprender y transformar constructivamente su entorno social, económico, ambiental y cultural, y de situarse como participantes activos/as en un mundo en permanente cambio., con capacidades de estudio, aprendizaje e investigación, de trabajo individual y en equipo, de esfuerzo,

iniciativa y responsabilidad, como condiciones necesarias para el acceso al mundo laboral, los estudios superiores y la educación a lo largo de toda la vida. (Ver Ley de Educación Nacional Nº: 26.206, Art, 30)

4 Características del Nivel:

Educación Técnico Profesional de nivel medio.

4.1 Acreditación:

A quienes cumplimenten los requisitos establecidos en el presente plan de estudio se les acreditará la realización de la Educación Técnica Profesional de nivel medio en la especialidad pertinente.

4.2 Alcances de la certificación.

En concordancia con la Resolución del CFE Nº 13 /07, al finalizar el nivel se reconocerá su cumplimiento con un Diploma o Certificación de referencia "Técnico en…" o "Técnico …" (ver 13/07, pag, art 19).

El Título lo habilitará para el ingreso a cualquier carrera de nivel superior, así como al desempeño de su formación como técnico de nivel medio, por lo cual, el título será único, y en él se consignará la especialidad cursada por el/la egresado/da.

4.3 Perfil del egresado.

El alumno egresado de nivel secundario del IPS posee una amplia formación humanística, ética y ciudadana y sólidos fundamentos científicos y tecnológicos que le permite 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 relacionadas con la formación general:**

- Tomar parte activa de la consolidación de una sociedad justa, soberana y profundamente democrática, insertándose como ciudadanos/as conscientes, activos/as, libres, responsables, respetuosos/as de las diferencias, críticos/as y transformadores/as 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.
- 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.
- 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 limitaciones, de modo 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 requieran 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 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 (de las ciencias, humanidades, artes y nuevas tecnologías de la comunicación e información), con capacidad argumentativa y autonomía de criterio.
- Disposición a pensar, crear e innovar procesos e ideas de los distintos campos culturales como expresión de su potencial constructor de conocimientos y prácticas para el bien del hombre y el planeta.

Así como capacidades generales de la formación técnica:

- Fundamentar, compartir y defender ideas en relación a los problemas que se le presenten con otros en general, como con profesionales de áreas iguales o diferentes a la propia.
- 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 aciertos y errores durante el desarrollo de sus actividades profesionales, asumiendo responsabilidades sobre los resultados de su trabajo y del trabajo de otros y logrando una meta-visión de los procesos sociales y productivos en los cuales es actor.
- Generar, planificar, organizar, dirigir, controlar y llevar adelante proyectos y emprendimientos de pequeña y medianas 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 de su responsabilidad social privilegiando al cuidado del medio ambiente e implicado con la producción de desarrollos sustentables.
- Manifestar una actitud comprometida en su desarrollo profesional tanto para con el grupo humano que integra como con las actividades encaradas.
- Comprender el concepto de riesgo en general y de SST (Seguridad y Salud en el Trabajo) en particular.
- Adquirir el conjunto de actitudes, destrezas, habilidades y conocimientos requeridos para la participar activamente en la Gestión del Riesgo1. Aplicando normativas y herramientas propias de la Gestión (Planificación – Programación, Prevención, Mejora Continua, etc.).

5 Requisitos de ingreso.

Tener aprobado el Nivel Primario.

6 Organización del Plan de estudios.

El plan de estudios de seis (6) años de educación se organiza en un Ciclo Básico de tres años y un Ciclo superior de tres años diversificado según cada una de las cinco modalidades que se ofrecen para la formación de un técnico profesional.

El Ciclo Básico y el Ciclo Superior 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”, “Campo científico-tecnológico”, “Campo técnico especifico” y de las “Prácticas profesionalizantes” respetando la normativa horaria establecida. (CFE Res 47/07).

En esta presentación se desarrollará, en primera instancia, el Ciclo Básico, común a las especialidades y posteriormente el Ciclo Superior con las cinco especialidades mencionadas.

A continuación, se enuncian los espacios curriculares comunes pertenecientes al

"<u>Campo de la formación ética y ciudadana y humanística general</u>":

(Los espacios y cargas horarias están agrupados por año de escolaridad)

1er año	**2do año**	**3er año**	**4to año**	**5 to año**	**6to año**	**Total HCS**	**Total HRT**
Idioma Nacional I. 6	Idioma Nacional I. 5	Lengua y Literatura I. 4	Lengua y Literatura II. 4	Episte-mología. 2	…	21	504
Inglés I. 3	Inglés II. 3	Inglés III. 3	Cursado Opcional Inglés IV 3 (*)	Cursado Opcional Inglés V. 3 (*)	Cursado Opcional Inglés VI 3 (*)	9 **(*)**	216
Historia I. 3	Historia II 3	Historia III. 2	Historia IV. 3 (**)	Historia IV 3 (**)	…	11	264
Geografía I. 3	Geografía II. 2	Geografía III 2	Geografía IV. 3	…	…	10	240
(Orientación y Tutoría I, opcional: 2 ***)	Taller de Problemática ambiental. 2	Orientación tutorial. 2	Marco Legal de la producción y el Trabajo. 2	Economía. 2		8	192
Lenguajes Artísticos I. 3	Lenguajes Artísticos I. 2	Lenguajes, Comunica-ción y Tecnología.3	…	Formación Ética y Ciudadana. 4		12	288
Educación Física I 3	Educación Física II 3	Educación Física III 3	Educación Física IV 2	Educación Física V 2		**13**	**312**
21 HCS	**20 HCS**	**19 HCS**	**14 HCS**	**10 HCS**	**…**	**84**	**2016**

(*) Ingles IV, V y VI es espacio optativo para alcanzar una certificación internacional, no se computa en carga horaria, pero se incluye en el horario ofrecido.

(**) Historia IV debe contarse con tres horas: en 4to año en Técnico Químico y Técnico en Plantas Industriales, en 5to en las otras carreras técnicas.

(***) Orientación tutorial I, espacio de 2 horas de cursado optativo en 1er año, en cuanto a la asistencia en el horario en el que se trabajarán los contenidos que se especifican más abajo. No se computa en la carga horaria pero se incluye en el horario ofrecido, ya que habrá actividades a las que se convocará a todos los

alumnos y se citará a entrevistas a quienes se considere necesario en situaciones específicas.

Los espacios curriculares y cargas horarias del **"<u>Campo científico-tecnológico</u>".** (Los espacios y cargas horarias están agrupados por año de escolaridad)

1er año	**2do año**	**3er año**	**4to año**	**5 to año**	**6to año**	**Total HCS**	**Total HRT**
Matemática I. 6	Matemática II. 6	Matemática III. 6	Matemática IV 5	…	…	23	552
Física I. 4	Física II. 4	Física III. 6	Física IV. 6	…	…	20	480
Biología I. 3	Biología II. 3	Biología III. 2	…	…	…	8	192
---	Química I. 3	Química II. 3	Química III. 4	…	…	10	240
Sistemas de Represen-tación I. (6)	Sistemas de Represen-tación II. (4)	Sistemas de Represen-tación II. (6)	…	…	…	16	384
Informática I. 2	Informática II. 2.	Informática III. 2.	Informática IV. 4	…	…	10	240
21 HCS	**22 HCS**	**25 HCS**	**19 HCS**	**8 HCS**	…	**87**	**2088**

(*) La formación general en Matemática y Física de las diversas especialidades es la misma, ya que esta se completa en los primeros cuatro cursos.

En el quinto año, estas asignaturas tienen programas diversos ya que en esos cursos los contenidos se articulan con los requerimientos de las asignaturas del campo técnico específico en cada especialidad.

De esto se concluye la asignación de las cargas horarias de las citadas asignaturas al campo técnico específico, siendo además esta carga distinta según las especialidades.

6.1 Ciclo Básico.

6.1.1 Cuadro de identificación de espacios curriculares y cargas horarias.

Primer año Ciclo Básico				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
1.1	Idioma Nacional I	Anual	6	144
1.2	Inglés I *	Anual	3	72
1.3	Educación Física I	Anual	3	72
1.4	Educación Artística I	Anual	3	72
1.5	Historia I	Anual	3	72
1.6	Geografía I	Anual	3	72
1.7	Matemática I	Anual	6	144
1.8	Física I	Anual	4	96
1.9	Biología I	Anual	3	72
1.10	Sistemas de representación I	Anual	6	144
1.11	Informática I	Anual	2	19
1.12	Taller I	Anual	6	144
			48	1152

Segundo año Ciclo Básico				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
2.1	Idioma Nacional II	Anual	5	120
2.2	Inglés II *	Anual	3	72
2.3	Educación Física II	Anual	3	72
2.4	Educación Artística II	Anual	2	48
2.5	Historia II	Anual	3	72
2.6	Geografía II	Anual	2	48
2.7	Taller de Problemática ambiental.	Anual	2	48
2.8	Matemática II	Anual	6	144
2.9	Física II	Anual	4	96
2.10	Biología II	Anual	3	72
2.11	Sistemas de representación II	Anual	4	96
2.12	Informática II	Anual	2	48
2.13	Taller II	Anual	6	144
2.14	Química I	Anual	3	72
			48	1152

Tercer año Ciclo Básico				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
3.1	Lengua y Literatura I	Anual	4	96
3.2	Inglés III *	Anual	3	72
3.3	Educación Física III	Anual	3	72
3.4	Lenguajes Comunicación y Tecnología:	Anual	3	72
3.5	Historia III	Anual	2	48
3.6	Geografía III	Anual	2	48
3.7	Orientación tutorial	Anual	2	19
3.8	Matemática III	Anual	6	144
3.9	Física III	Anual	6	144
3.10	Biología III	Anual	2	48
3.11	Sistemas de representación III	Anual	6	144
3.12	Informática III	Anual	2	48
3.13	Química II	Anual	3	72
3.14	Taller III	Anual	4	96
			48	1152

Carga horaria total del Ciclo Básico	144	3456

* Con respecto al aprendizaje de Idioma Extranjero:

En el Ciclo Básico deben aprobarse tres niveles de Inglés que se cursarán previa ubicación de los alumnos según sus conocimientos previos. Estos niveles no constituirán una secuencia cronológica por edad y curso sino una secuencia por el nivel de conocimiento del idioma que se vaya alcanzando. En el Ciclo Básico se deben alcanzar los Niveles I, II y III.

En el ciclo de especialización se esperan alcanzar los niveles de Inglés en “Capacitación Profesional en INGLES Nivel I, II y III” propuesto. Éstos niveles pueden lograrse por cursado en la Institución o por exámenes finales de acreditación supervisados por la Facultad de Humanidades de la UNR, sin cursado obligatorio, sino optativo.

El logro del título de Técnico de nivel medio en una especialidad no supone la acreditación obligatoria de este nivel de Inglés, sin embargo, esta oferta constituye un anticipo de las exigencias del idioma en cualquier carrera de

grado en la UNR, por lo que, considerando la acreditación de conocimientos antes mencionada, se espera que resulte de interés para los estudiantes.

6.1.2 Delimitación de los contenidos del Ciclo Básico

Primer año Ciclo Básico:

1.1. Idioma Nacional I

La interacción comunicativa.

Situación comunicativa: Intencionalidad, tipos de textos. Elementos de la comunicación.

Comprensión y producción oral.

Situaciones de escucha de distintos textos orales. Intencionalidad del hablante: Narración. Renarración: sucesos, personajes, tiempo, espacio, relaciones temporales y causales.

Descripción. Ubicación y característica de objetos - lugares - procesos.

Exposición. Manejo de fuentes y recursos. Tema, ejemplos, definiciones, comparaciones. Conversaciones y discusiones. Temas propios del área del mundo de la cultura y de la vida cotidiana, a partir de informaciones y opiniones provenientes de diferentes fuentes de información. Diferencias entre “conversación” y “discusión”.

La lectura y producción escrita. La lectura como proceso: Textos literarios de la tradición oral y de autores regionales, nacionales y universales. Procedimientos del discurso literario y de reglas de los distintos géneros. Relatos tradicionales y de autor (especialmente realistas y maravillosos). Estructura de la narración, sucesión lógica de las acciones, el espacio y tiempo en el que ocurren los acontecimientos. Presencia de un narrador que organiza el nudo narrado. Voz narrativa y las voces de los personajes en los diálogos. Personajes: características y funciones en los relatos tradicionales. Función de la descripción en los cuentos realistas y maravillosos. Características de los géneros trabajados.

Lenguaje poético. Recursos (figuras, juegos sonoros, nociones de versificación) y sus efectos en la creación de sentidos para descubrir nuevas significaciones.

Teatro. La acción, el conflicto, los personajes y las acotaciones (analizar su función). Representación de escenas de las obras leídas o de recreación colectiva.

Texto expresivo. Reconocimiento de estructura textual. Recursos expresivos: comparación, metáfora, personificación, imágenes sensoriales.

Descripción literaria. Trama descriptiva. Tipos de descripción.

Narración literaria. Trama narrativa. Narrador. Puntos de vista. Secuencia. Tema. Personajes. Espacio-Tiempo. Tipos de cuentos: realista, maravilloso, fantástico, ciencia ficción, policial.

Producción escrita.

Textos narrativos. Narrador. Trama. Personajes. Tiempo y espacio en los que ocurren los hechos.

Textos descriptivos. Elementos de la descripción. Recursos expresivos.

Reflexión sobre la lengua (sistema, norma y uso) y los textos.

La reflexión sistemática, sobre distintas unidades y relaciones gramaticales y textuales: Oración: unimembre – bimembre. Construcción nominal: núcleo sustantivo y modificadores: (Sujeto), modificador directo, modificador indirecto, construcción comparativa, aposición.

Construcción verbal. Núcleo verbal y modificadores (Predicado): objeto directo, complemento agente, objeto indirecto, circunstanciales.

Narración. Su estructura prototípica. Distintas funciones de la descripción y el diálogo en el relato. Personas gramaticales y tipos de narrador. Los tiempos verbales propios del relato y sus correlaciones. Conectores temporales y causales. Clases de palabras. Sustantivos, adjetivos, verbos, preposiciones, adverbios, artículos y pronombres (personales y posesivos); palabras variables e invariables. Categorías, morfológicas nominales, adverbios (género y número) y verbales (tiempo, modo y persona). Verbos regulares. Concordancia. El sujeto expreso y el desinencial, y su uso para lograr la cohesión del texto o como recurso de estilo; la construcción sustantiva (núcleo y modificadores); relaciones de significado entre las palabras: sinónimos, antónimos, para la ampliación del vocabulario y para inferir el significado de las palabras desconocidas; como procedimiento de cohesión y como recurso de estilo; formación de palabras (morfología derivativa: sufijación, prefijación, composición) para la ampliación del vocabulario, para inferir el significado o la ortografía de alguna palabra.

Normativa. El conocimiento de reglas ortográficas correspondiente al vocabulario cotidiano y escolar. La reflexión acerca de los usos correctos y del sentido de signos de puntuación.

1.2. Inglés I (1er Nivel Básico):

Eje 1: Mi persona y el mundo que me rodea

Saludos y presentaciones. Pronombres personales; Verbo “To Be”. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Sustantivos comunes. Plurales regulares e irregulares. Números, números telefónicos, direcciones, fechas, días, meses. Artículos: “The” y “a / an”. Modo Imperativo. Uso de “this y that”. Colores. Adjetivos Posesivos. Uso de: What / Who / Where / How old / Where ... from? La hora. Países. Nacionalidades. Nombrar e identificar objetos. Formular y responder preguntas. Diálogos básicos de aplicación. Realizar sugerencias.

Eje 2: Mi entorno

La familia: Árbol genealógico. Relaciones familiares primarias. La escuela: materias, profesores. Rutina escolar. Caso posesivo (Uso de: Whose?). Verbo: “Have / Has got”. Uso de “These / Those”. Plurales regulares e irregulares. Presente Simple. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Preposiciones de tiempo. Uso de “When”. Uso de “like / enjoy / hate” + un sustantivo o la forma “ing”. Adverbios de frecuencia (always, usually, often, sometimes, never). Comentarios sobre materias favoritas. Expresar posesión. Descripción de apariencia física (miembros de mi familia, amigos). Descripción de objetos, animales y personas. Comentar sobre acciones rutinarias. Diálogos básicos de aplicación.

Eje 3: Actividades que podemos realizar

Acciones cotidianas en la escuela y en el hogar. Deportes practicados en la escuela y actividades que podemos realizar. Uso de “good at”. Verbos: “There is / There are”. Objetos y mobiliario, partes de una casa, escuela, hospital, etc. Preposiciones de lugar (in – on – under – next to – between – in front of – behind). Verbos anómalos: “Can” y "May”. Formas interrogativa y negativa. Sugerencias, permisos e invitaciones: “Let’s / How about / Why don’t we? Expresar lo que podemos y no podemos hacer y lo que tenemos ermitido hacer. Comentar sobre talentos y habilidades. Descripción de lugares (casa, escuela, aula). Preposiciones de lugar y movimiento.

Eje 4: La alimentación y la vida sana

Qué y cómo se alimentan los adolescentes. Sustantivos contables e incontables. Uso del artículo indefinido (a / an) y de los adjetivos indefinidos (some / any / much). Uso de “How many” y “How much”. Comparación y contraste entre pronombres personales y pronombres objetivos. Uso de “would like” + sustantivo. Expresar preferencias sobre comidas (diálogos entre adolescentes). Solicitar un menú. Ofrecer y rechazar invitaciones. Responder sobre cantidades. Debates sobre la comida y sobre costumbres en la alimentación (diálogos entre adolescentes). Ordenar un menú. Ofrecer y rechazar. Preguntar y responder sobre cantidades. Debates sobre la comida sana y sobre costumbres en la alimentación.

Eje 5: ¿Qué estamos haciendo?

Actividades al momento de hablar. Presente progresivo. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Vestimenta (¿Qué vestimenta están usando?). Uso y contraste con el Presente Simple. Uso de “Why” en pregunta y “because” en respuesta. Números ordinales. Uso de “What ... like?” para preguntar sobre el clima, estaciones del año, descripción de un objeto, habitación, etc. Acciones que se visualizan en dibujos y fotografías. Formular preguntas y respuestas. Debates y diálogos sobre el clima, sobre hechos que se están desarrollando. Descripción de vestimenta, festejos en las diversas estaciones, etc. Dar razones para avalar un juicio.

1.3. Educación Física I

Eje 1: Espacio- Juegos motores y deportes en conjunto.

El propio juego. El espacio y el tiempo de juego como un espacio y tiempo diferente.

Evolución de los juegos motores hacia el deporte de conjunto. Características estructurales de los deportes de equipo. El deporte como práctica lúdico/motriz. La movilidad de la regla. Reglas fijas y móviles. Noción de equipo. Deportes en conjunto. Diferenciación. Formas de competición lúdica y deportiva. Encuentros – torneos- campeonatos. La competencia, el juego. Diversión y placer.

Eje 2: Espacio- Gimnasia y Deportes individuales.

El cuerpo propio. El cuerpo y el desarrollo puberal. Cambios corporales. Cuerpo. Sexualidad. El propio movimiento. Relación tónico fásica en el movimiento.

Gimnasia correctiva. Propia postura corporal. Posturas inconvenientes y compensatorias. Movimientos inconvenientes y compensatorios. Gimnasia. Rendimientos y mantenimiento. Las capacidades corporales y orgánicas y el desarrollo. Principios de entrenamiento de las capacidades corporales y orgánicas. Tipos de contracción muscular. Gimnasia expresiva. La expresión del cuerpo. Movimientos expresivos. Variantes: gimnasia expresiva. Gimnasia deporte. Técnicas de movimiento generales de los deportes individuales. Esquemas motores específicos de los deportes individuales. Esquemas posturales específicos de los deportes individuales.

Eje 3: Espacio-Vida en la naturaleza.

La convivencia con los otros en ambientes naturales. Formas de vida en la naturaleza (juegos, caminatas, excursiones). Grandes juegos. Programación y organización. Seguridad. Primeros auxilios. Campamento: media duración 48 hs. Rústico. Equipo individual. Grupal. General. Orientación. Brújula y mapas. Iniciación al estudio del cielo. Medio ambiente. Preservación de las especies. Agentes contaminantes. Actividades de campamento: expresivas (tallado, maquetas, etc.). Construcciones campamentiles. Cabuyería (nudos simples). Comunicación. Tipos.

1.4. Lenguajes Artísticos I:

Lenguajes Artísticos

Eje 1: Lenguaje y comunicación

Los códigos de los lenguajes artísticos

Lenguaje sonoro: Sonido. Ondas sonoras. Parámetros o cualidades. Timbres. intensidad. Altura. Duración. Ruido. Polución sonora. Decibeles y normas vigentes

Lenguaje visual. Proceso comunicacional. Canales-Medios-Circulación. Arte como hecho expresivo y comunicacional. Lenguaje especifico de las artes visuales.

Lenguaje dramático: Elementos de la estructura dramática: sujeto/entorno/conflicto/acciones. 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, el plano visual.

Eje 2: Procedimientos y técnicas:

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.

Lenguaje visual . Elementos básicos de las artes visuales: Punto, linea, formas Color. Círculo cromático. Texturas visuales y táctiles. Composición.Técnicas de representación a partir de la observación y percepción del entorno. 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 la producción de conductas ficcionales. Intensidad, cadencia, modulación, tonalidad de la voz en relación con la intencionalidad del hablante. La voz como acción sobre el otro. Abordaje al personaje: sus diversos modos. Observación. Improvisación

Eje 3: La percepción:

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

Lenguaje visual: Percepción visual. Ilusiones ópticas. Arte cinético. Efectos-Movimiento.

Lenguaje dramático: La percepción orientada a partir de diversos estímulos (corporales, auditivos, táctiles, visuales). Percepción del espacio/tiempo. La percepción del entorno y su impacto en la conducta. La sensibilización sensorial. La atención *abierta.* Campo perceptual. Figura/fondo. Semejanzas, contrastes y analogías

Eje 4: Patrimonio y bienes culturales.

Las producciones artísticas. Sus referentes regionales, nacionales y universales

Lenguaje sonoro . El descubrir de nuestro patrimonio cultural regional, nacional, americano, y universal. Desarrollar criterios capaces de emitir juicios y tomar decisiones. La producción del entorno y los medios de comunicación (críticos de espectáculos, la propaganda, video clips)

Lenguaje visual: Patrimonio local, nacional y de la humanidad. Lugares de conservación y circulación de las obras de arte: museos, galerías, centros culturales, espacios urbanos, la Web, gráfica. Origen, características, gestión.
Lenguaje dramático: Patrimonio teatral de la región. Las producciones sociales como fuentes de producciones artísticas teatrales. Movimientos, géneros y estilos.

1.5. Historia I:

Crisis del siglo XIV. Origen del Estado Moderno. Capitalismo en transición. El Descubrimiento de América. El absolutismo de los siglos XVII y XVIII. Las nuevas Ideas: aspectos políticos y económicos. Fisiocracia y liberalismo. Despotismo Ilustrado.
Las revoluciones burguesas y la consolidación del Estado Moderno. Revolución política en Inglaterra. Revolución industrial y Revolución francesa. Independencia de los Estados Unidos. Afianzamiento de la civilización industrial y de la sociedad burguesa. Los Derechos del Hombre. La ciudadanía moderna. Proyecciones.
Modos de relación entre Europa y los mundos no europeos. La conquista de América. El impacto de la colonización. El sistema comercial y político-administrativo. Caracteres de la sociedad colonial. Servidumbres indígenas. Reformismo borbónico. Creación del Virreinato del Río de la Plata. Sociedad, política y economía en tiempos virreinales.
Crisis del Imperio Español. Invasiones Inglesas. Caída de la monarquía española. La Semana de Mayo en el Río de la Plata. Problemas políticos y económicos entre Buenos Aires y el interior.

1.6. Geografía I:

Eje 1: La representación del espacio geográfico.
Orientación, coordenadas geográficas, escalas, representaciones cartográficas: mapa-carta-plano; imágenes satelitales y SIG.
Eje 2: El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio – temporales a nivel planetario; referencias, comparaciones y proyecciones a diferentes escalas espaciales. Movilización de la población. Crecimiento natural. Natalidad - Mortalidad. Migraciones. Emigración- Inmigración. Poblamiento a través del tiempo. Crecimiento total de la población. Ocupación de los espacios. Áreas ocupadas - áreas

vacías. Concentración - desconcentración. Factores del asentamiento poblacional. Estructura demográfica por edad y sexo. Composición demográfica. Rasgos culturales. Grupos humanos y problemas sociales. Necesidades básicas. Calidad de vida. Ambiente y población.

Eje 3: El dinamismo del sistema natural a nivel planetario y sus interinfluencias con la sociedad, referencias, comparaciones y proyecciones a diferentes escalas espaciales. Condiciones naturales. Elementos y fuerzas naturales. Limitaciones naturales. Oferta natural. Intervención de la sociedad. Elementos de cambio. Manejo de recursos. Ambientes diferentes. Problemas y riesgos. Preocupaciones por el Ambiente.

Eje Nº 4: Las actividades de la sociedad en la construcción del espacio mundial, referencias, comparaciones y proyecciones a diferentes escalas. Recursos naturales. Extracción de recursos. Recursos renovables - no renovables. Materias primas. Actividades primarias. Transformación. Bienes de consumo. Necesidades básicas. Servicios, transporte, energía, comercio, comunicaciones. Demandas. Actividades cuaternarias. Circuito productivo. Las actividades económicas y el Ambiente.

Eje 5: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares a nivel planetario, referencias y comparaciones y proyecciones a diferentes escalas. Condiciones de un asentamiento urbano. Actividades del centro urbano-Usos del suelo urbano- Vinculaciones recíprocas entre la ciudad y el campo. Relaciones del centro urbano con la región. El Ambiente Urbano El hombre, su vivienda y actividades en el espacio rural. Usos del suelo según las diferentes actividades. Producción agrícola y sus características.

Eje 6: La construcción del territorio del estado, sus articulaciones, comparaciones y proyecciones a diferentes escalas. País. División política. Organización política. Fuerzas políticas. Capital. Cabeceras del Departamento.

1.7. Matemática I:

Eje 1: Geometría

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

Coordenadas cartesianas. Abscisa y ordenada de puntos. Figuras geométricas. Punto – Recta – Plano – Espacio – Posiciones Relativas; Semirrecta – Segmento – Poligonal – Semiplano – Semiespacio; Ángulos: plano, diedro y poliedro.

Triángulo, alturas, medianas, bisectrices y mediatrices del triángulo. Cuadrilátero. Paralelogramo: definición. Cuerpos poliedros. Existencia de los cinco poliedros regulares. Relación de Euler. Cuerpos redondos. Reconocimiento y propiedades. Generación de algunos cuerpos redondos.

Funciones puntuales. Congruencia. Transformaciones rígidas. Simetría de centro y de eje. Propiedades. Figuras congruentes. Frisos. Propiedades de pares de ángulos formados entre dos rectas paralelas cortadas por una transversal. El universo de los cuadriláteros. Propiedades de los paralelogramos. Propiedades de los paralelogramos especiales. Polígonos regulares. Inscripción de polígonos regulares. Ángulos en una circunferencia: central, inscripto y semiinscripto. Propiedades. Lugares geométricos. Bisectriz de un ángulo. Su construcción. Propiedades de los puntos de la bisectriz. Mediatriz de un segmento. Su construcción. Propiedades de los puntos de la mediatriz. Bisectrices y mediatrices de un triángulo. Propiedades. Circunferencia. Circulo. Esfera.

Eje 2: Números y operaciones

Números reales no negativos. Números racionales no negativos. Orden y densidad. Representación en la recta numérica. El conjunto de los naturales como subconjunto de Q_0^+<, Forma fraccionaria y decimal de un número racional no negativo. Expresiones periódicas. Números reales no negativos. Concepto. Representación gráfica. Abscisa de un punto. Formal decimal aproximada de un un número irracional. Truncamiento y redondeo. Estimación del error. El conjunto de los números reales no negativos. Patrones aritméticos y geométricos. Operaciones con números reales no negativos. Adición y multiplicación. Propiedades. Relaciones inversas: sustracción y división. Factoreo. Razones y proporciones. Propiedades de las proporciones. Potenciación con exponente natural y el cero. Propiedades. Cuadrado y cubo de un binomio. Relaciones inversas: radicación y logaritmación. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado.

Eje 3: Medidas.

Longitud. Unidades de medición: SIMELA. Longitud de arcos de circunferencia. Áreas. Unidades de medición: SIMELA. Estimación de superficies. Superficies de cilindros, conos y esferas. Volúmenes. Unidades de medición: SIMELA. Volumen de cuerpos poliedros y redondos. Amplitud de un ángulo. Unidades de medición: SIMELA. Sistema sexagesimal y circular. Propiedades de la suma de los ángulos interiores y exteriores de un polígono. 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: Funciones.

Lenguaje coloquial, gráfico y simbólico. Distintos tipos de lenguajes para expresar propiedades numéricas. Funciones de R_0^+ en R_0^+. Concepto. Variables dependientes e independientes. Representación gráfica de una función. Función de proporcionalidad directa e inversa. Aplicaciones.

Eje 5: Estadística.

Nociones de estadística. Frecuencia relativa-Frecuencia relativa porcentual.

Organización de datos y extracción de la información. Gráficos. Parámetros estadísticos de tendencia central: media aritmética, moda y mediana.

1.8. Física I:

Eje1: Método científico.

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

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

Dilatación. Naturaleza del cambio de fase de una sustancia desde el punto de vista microscópico. Temperatura. Calor como fenómeno de transmisión de energía. Equilibrio térmico. Propagación del calor. Modelos de convección y conducción.

Eje 4: 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.

Eje 5: 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. Circuitos eléctricos sencillos.

Eje 6: Fenómenos electromagnéticos.

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

1.9. Biología I:

Eje 1: Pubertad, adolescencia e identidad sexual.

Sexualidad humana: concepto. Identidad sexual. Sexualidad en la infancia. Sexualidad en la pubertad y adolescencia: Caracteres sexuales secundarios Menstruación. Eyaculación. Masturbación. Rol de género. El grupo adolescente. Embarazo adolescente. Paternidad Responsable. Orientación del deseo: diversas opciones sexuales. Ley Nacional 23.592 contra los actos discriminatorios.

Eje 2: Biología de la genitalidad humana.

Sistemas genitales masculino y femenino. Métodos anticonceptivos. Fecundación. Concepción. Anticoncepción. Aborto. El inicio de una nueva vida: membranas embrionarias, el embrión en sus primeros meses, el crecimiento del feto, el nacimiento. Importancia de la lactancia materna. Fecundación asistida

Eje3: Adolescencia y salud.

Construcción del concepto de salud. Enfermedades de transmisión sexual (ETS): gonorrea, sífilis, hepatitis B, SIDA. Abusos sexuales. Políticas de salud a nivel mundial, nacional, provincial y municipal: Promoción y Prevención. Salud reproductiva. Legislación Nacional, provincial y municipal.

1.10. Sistemas de representación I:

Eje1: Los útiles

Cartulinas. Lápices. Triple decímetro. Elementos de Dibujo. Escuadras. Paralelas (Regla T). Tipos de líneas, su aplicación. Escalas lineales. Caligrafía Técnica. Construcciones de formatos normalizados. Plegado de láminas.

Eje 2: 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 3: 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. 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 4: 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. Identificación de la verdadera magnitud de un segmento. Dibujo de las proyecciones de una superficie plana ubicada en diferentes posiciones respecto de los planos de proyección. Reconocimiento de la verdadera magnitud de una superficie plana. Reconocimiento de la posición en el espacio de un segmento a partir de sus proyecciones. Reconocimiento de la posición en el espacio de una superficie plana a partir de sus proyecciones

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 menúes.

1.11. Informática I:

Eje 1: Introducción general. Nociones de hardware y software. Estructura física de una computadora. Componentes de una computadora y sus características de uso. Tipos de microprocesadores.

Eje 2: Unidades de entrada y de salida. Impresoras, monitores. Tipos y resolución. Otros dispositivos de entrada y salida.

Eje 3: Unidades de almacenamiento. BIT, BYTE y sus múltiplos. Memorias RAM, ROM, EPROM, FLASH, otras. Almacenamiento magnético y óptico. Disquetes, discos rígidos, CD, DVD, ZIP, etc. Características, usos. Unidades de salida. Impresoras. Tipos, características y usos habituales. Matriciales, chorro de tinta, láser, sublimación y otras. Píxel. Resolución. Monitores. Tipos y características. Otras unidades de salida.

Eje 4: Unidades de entrada. Teclados, scanners, lectores de barras, etc.

Eje 5: Sistemas operativos. Tipos. Mono-usuario, multiusuario. Uso de un sistema operativo con entorno gráfico. Archivos. Tipos. Estructura lógica de un sistema de archivos. Nombres de archivos. Administración de un sistema de archivos. Carpetas o directorios. Copiar, mover y renombrar archivos y carpetas.

Eje 6: Procesamiento de palabras y textos. Creación, apertura, edición de archivos documento. Márgenes, tipos de letras, paginación. Inserción y tratamiento de imágenes. Combinación de documentos con datos.

1.12. Taller I

Carpintería.

Seguridad e higiene general en el ámbito de taller de carpintería. Conocimiento, aplicaciones y prestaciones generales de la madera. Vocabulario técnico y destrezas manuales. Herramientas de uso manual y accesorios de carpintería. Aplicaciones de técnicas operativas adecuadas (marcar, cortar, desbastar, limar, etc.). Planificación de las actividades para lograr los objetivos del proceso. Procesos de fabricación alternativos. Aplicación de los conocimientos y técnicas aprendidas.

1. Optativa: Orientación tutorial:

Eje 1: El ingreso a la escuela: El por qué de la elección. Expectativas propias y familiares. Lo que se deja y lo que se espera. Percepción de las diferencias con la escuela primaria. Los espacios de la escuela: habitar el espacio. La normativa institucional: sentidos posibles. Puntos de tensión.

Eje 2: Aprender en la escuela: Los sentidos de aprender. Aprender comprendiendo, aprender mecánicamente. Aprender a hacer. Aprender y apropiarse. Aprender con los otros. Dificultades al aprender. La organización del tiempo. Las preguntas en la escuela. Las propias preguntas. Evaluarse y ser evaluado.

Eje 3: Relacionarse en la escuela: Nuevas relaciones con los adultos: La relación con los docentes. El tutor y el preceptor como referentes adultos. La relación con los pares: Relacionarse y contactarse, comunicarse El uso de las tecnologías en las relaciones: comunicación o aislamiento. Conocer y conocerse en el ámbito escolar. Escuchar y ser escuchado en el marco del grupo. La conformación del grupo: Intereses comunes. Las posibles coincidencias y la inclusión de las diferencias. La riqueza de la diversidad. Diversidad, prejuicios y discriminación: las bromas, las cargadas, la descalificación. El tiempo libre en la escuela como tiempo de encuentro. El tiempo libre y la ciudad. Las primeras salidas.

Eje 4: Los cambios de la pubertad: el cuerpo y sus transformaciones en los varones y las mujeres entre los 11 y los 14 años. Cambios psiconeuroendócrinos. Los cambios emocionales: La relación con el otro sexo, la comunicación con los adultos, los modelos de identidad sexual. Identidad sexual y elecciones diferentes.

Los interrogantes de los chicos y de los padres. Los mitos en relación con la sexualidad.

Segundo año Ciclo Básico:

2.1. Idioma Nacional II:

La interacción comunicativa.

Situación comunicativa: Intencionalidad, tipos de textos.

Elementos de la comunicación. Responsabilidad en la utilización de los distintos elementos constitutivos y las funciones.

Diferencias entre lengua oral y escrita.

Comprensión y producción oral.

Situaciones de escucha de distintos textos orales. Intencionalidad del hablante. Narración. Renarración. Sucesos, personajes, tiempo, espacio, relaciones temporales y causales, inferencias, indicios.

Argumentación. Tesis y argumentos, inferencias, procedimientos empleados. Conclusión.

Debate. Tema/problema a debatir. Posición personal con respecto al tema/problema, argumentos. Relación de escucha y comprensión de los demás participantes.

Exposición. Tema, ejemplos, definiciones, comparaciones. Fuentes de información.

Conversaciones y discusiones. Temas propios del área, del mundo de la cultura y de la vida cotidiana.

La lectura y producción escrita. La lectura como proceso: Textos literarios de distintos géneros para su interpretación. Relatos de autor. Estructura de la narración, la sucesión lógica de las acciones y el espacio y tiempo en el que ocurren los acontecimientos. Presencia de un narrador que organiza el nudo narrado. Lenguaje poético. Recursos (figuras, juegos sonoros, nociones de versificación) y sus efectos en la creación de múltiples sentidos. Obras de teatro. Guión teatral. La acción, el conflicto, los personajes y las acotaciones. Representación de escenas de las obras leídas o de recreación colectiva.

Texto expresivo. Estructura textual. Recursos expresivos.

Narración literaria. Trama narrativa. Narrador. Puntos de vista. Secuencia. Tema. Personajes. Espacio-Tiempo. La novela.

Textos poéticos. Estructura interna y externa. Recursos expresivos.

Textos periodísticos. Noticia, crónica, carta de lectores, artículos de opinión, editorial.

Producción escrita. Texto expositivo. Informes, resumen, síntesis y conclusión. Texto narrativo. Trama. Personajes Tiempo y el espacio en los que ocurren los hechos. Texto periodístico. Noticia y crónica. Texto argumentativo. Reseñas

sobre textos leídos, películas, espectáculos, carta de lectores, notas de reclamo, solicitud, editoriales, artículos de opinión, ensayos. Texto poético.

Reflexión sobre la lengua (sistema, norma y uso) y los textos. La reflexión sistemática, sobre distintas unidades y relaciones gramaticales y textuales: personas gramaticales en la narración. Los tiempos verbales propios del relato y sus correlaciones: pretérito perfecto simple, pretérito imperfecto, pretérito pluscuamperfecto, presente y pretérito imperfecto. Conectores temporales y causales. Constituyentes de las oraciones a través de pruebas (cambio de orden, sustitución, interrogación). Clases de palabras. Variables e invariables. Verbos irregulares. Tiempos correlativos. Estructura de la oración compuesta. Proposiciones subordinadas: sustantivas, adjetivas, adverbiales. Estilo directo e indirecto. Conectores. Predicado no verbal. Nominal y adverbial.

Normativa. El conocimiento de algunas reglas ortográficas y de la ortografía correspondiente al vocabulario cotidiano y escolar, lo que supone conocer y emplear. La reflexión acerca de los usos correctos y del sentido de algunos signos de puntuación.

2.2. Inglés II (2º Nivel Básico):

Eje 1: El mundo del trabajo

La vida laboral. Lo que debemos y podemos hacer y lo que no se debe hacer. Usos de “Have to / Don’t have to; Must / Mustn’t; Should / Shouldn’t. Adjetivos y Preposiciones. Las etapas de un empleo. El trabajo ideal. Estructuras para expresar posibilidad en presente. Sugerir, aceptar, rechazar, dar indicaciones. Usos de adjetivos. Grado comparativo y superlativo. Diferencias entre adjetivos: los que agregan sufijos –er/-est, los que agregan “more” y “most” adelante y los adjetivos irregulares para las comparaciones. Uso de comparación de inferioridad (less ... than) y de igualdad ([not]as ...as). Diálogos sobre acciones que se pueden o no realizar en la escuela, el aula, el hogar. Redactar sobre igualdades y diferencias. Comparaciones de dos o más elementos y/o personas. Descripción de empleos y/o profesiones personas allegadas a los alumnos.

Eje 2: Los grandes momentos

Recuerdos y memoria. Pasado Simple Verbo “to be”. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Pasado Simple verbos regulares e irregulares. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Uso de expresiones que indican pasado: "last

(day) week / month / year", “week / month / year ago”, yesterday, in 2009, when (persona) was/were …. years old. Preposiciones de tiempo. Relatos del pasado. Recuerdos de la infancia. Pronombres relativos "who / which / that” para oraciones subordinadas. Diálogos sobre momentos que recordamos. Debates sobre actividades de la infancia. Comentar sobre vacaciones pasadas, actividades que realizaron cuando eran niños.

Eje 3: Los grandes clásicos de la infancia

Relatos de cuentos. Pasado Continuo. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Comparación entre el Pasado Simple y Pasado Continuo. Uso de esos tiempos verbales en la secuencia de relatos, cuentos cortos, cuentos de la infancia. Antónimos de sustantivos y adjetivos. Prefijos negativos. Palabras conectadas a los adverbios y frases adverbiales de tiempo. Introducción de “when" y “while”. Preposiciones y frases preposicionales de tiempo. Uso de verbos anómalos en el pasado “Could / Might / Had to”. Preposiciones de lugar y movimiento. Recordar cuentos y relatarlos. Crear cuentos nuevos o relatar sobre momentos vividos. Redactar un cuento (inventado o recordado)

Eje 4: La vida continúa

Relatos cotidianos presentes y pasados, comunicaciones: Uso “Get” y “Make” como verbos preposicionales y como inciadores de expresiones idiomáticas (get better / make possible). Las relaciones familiares y los amigos. Orden de los adjetivos. Adjetivos terminados en “ed” y “ing”. Sinónimos. Verbos con significados similares dentro de un contexto: “Say / Talk / Speak / Tell / Study”. Uso del Presente Continuo con idea de futuro. Verbos afectivos y cognitivos: love, hate, know, like, etc. Uso del “Be or not be able to”. Información personal. Escritura de esa información. Redacción de perfiles para páginas dentro de la WEB, mensajes telefónicos, e-mails.

Eje 4: El mañana

Imaginemos el futuro. Futuro inmediato: “Going to” para planes e intenciones. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Expresiones de tiempo. Futuro Simple: “Will” para predicciones y toma de decisiones al momento de hablar. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. La vida en el futuro (predicción) y mi vida en el futuro (planes). La cibernética o ciencia ficción. Hablar sobre planes futuros. Conversaciones breves invitando a una fiesta. Correo electrónico sobre

planes para cumpleaños. Debate sobre planes futuros. Redactar suposiciones de lo que pasará en el futuro.

2.3. Educación Física II.

Eje 1: Espacio- Juegos motores y deportes en conjunto.

El propio juego. El juego como ficción (como si). Estructura técnica y táctica básica de los deportes de conjunto. Destrezas y habilidades de los deportes de conjunto. La técnica y la eficiencia. La movilidad de la regla. Funcionalidad de equipo. Reglas fijas y móviles. Ataque y defensa: contraataque, transición entre ambas fases. Formas de competiciones lúdicas y deportivas. Encuentros. Torneos, campeonatos. Organización. Fixture. Los juegos motores, reglados. Deporte institucionalizado. Jugadores. Arbitro espectadores. Instituciones. Beneficios y perjuicios de la práctica deportiva. Prevenciones. Cuidados. La competencia- El juego. Diversión. Placer

Eje 2: Espacio- Gimnasia y Deportes individuales.

El cuerpo propio. Condición corporal, desarrollo y sexualidad. Cambios corporales. Cuerpo. Sexualidad. El propio movimiento. Respiración, alimentación, higiene, sueño, descanso. Relación con la salud. Gimnasia correctiva. Propia postura corporal. Postura y condición corporal. Ejercicios inconvenientes. Gimnasia. Rendimiento y mantenimiento. Principios y métodos de entrenamiento de las capacidades corporales y orgánicas. Destreza, habilidad y condición corporal. Gimnasia expresiva. El gesto como componente expresivo del movimiento. Variantes, Gimnasia expresiva. Gimnasia deporte. Las habilidades y destrezas específicas de los deportes individuales. Destreza, habilidad y técnica de movimientos de los deportes individuales. Ayudas-cuidados

Eje 3: Espacio-Vida en la naturaleza.

La convivencia con los otros en ambientes naturales. Formas de vida en la naturaleza. Programación y organización. Deportes ecológicos. Iniciación, supervivencia. Seguridad. Primeros auxilios. Campamento (larga duración) 72 hs. Rústico. Ensayo de supervivencia. Relación del equipo individual grupal y general con respecto al lugar. Orientación. Iniciación en la interpretación de señales naturales. Estudio del cielo. Medio ambiente. Campaña para la comunidad. Construcciones rústicas. Cabuyería. Comunicación.

2.4. Lenguajes Artísticos II.:

Lenguajes Artísticos

Eje 1: Lenguaje y comunicación. Los códigos de los lenguajes artísticos

Lenguaje sonoro: Sonidos para relatos de ficción y discursos visuales. Digitalización de audio. Producción de Cd.

Lenguaje visual: Código de las distintas creaciones visuales gráficas y digitales

Diseño como preoceso

Lenguaje dramático: Convención dramática. Realismo y No-Realismo. Dominios del trabajo actoral. Estructura, morfología, vínculos y dramaticidad. Agentividad: traslado, transformación, adecuación – inminencia. Actante, modelo actancial

Eje 2: Procedimientos y técnicas:

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.

Lenguaje visual: Técnicas de representación a partir de la observación y percepción del entorno. Fotografía, diseño, animación. Soportes, materiales, herramientas.

Lenguaje dramático: Objetivos del “actor” y de “personaje: fusión y no fusión. La acción como reacción. Técnica de las acciones físicas fundamentales

Eje 3: La percepción:

Lenguaje sonoro . El ritmo en los diferentes género musicales. Melodías para su interpretación. Textura: monodía y melodía acompañada. Forma. Estructura de la obra musical. Intensidad. Variaciones y matices. Ampliación de Géneros musicales

Juegos concertantes. Dúos, grupos, banda, agrupaciones populares y académicas

Lenguaje visual: Percepción visual. Simbología de los elementos, de las formas. El color y sus percepciones culturales.

Lenguaje dramático . La percepción de los diferentes registros de la expresión verbal, gestual, postural, quinésica y proxénica. La percepción en función de la construcción de situaciones dramáticas. Percepción de la conducta realista y no realista en la representación

Eje 4: Patrimonio y bienes culturales:

Las producciones artísticas. Sus referentes regionales, nacionales y universales.
Lenguaje sonoro: Decodificación de los mensajes en los medios de comunicación y en el patrimonio cultural. Lo complejo, lo simple y lo recreativo. La producción. La canción y la noticia cantada. Juglares hoy.
Lenguaje visual: Manifestaciones artísticas asociadas a los movimientos artísticos del siglo XX. Vanguardias. Manifestaciones artísticas contemporáneas. Arte en la Web.
Lenguaje dramático: El patrimonio teatral argentino. Circo, sainete, grotesco. Teatro independiente. Tendencias, cambios, continuidad y diversidad. Estéticas contemporáneas.

2.5. Historia II:

Del orden colonial al Estado Nacional: cambios y continuidades entre 1810 y 1820. Asamblea del Año XIII. La declaración de la Independencia. Conflictos económicos y políticos. El problema de la organización nacional. Unitarios y federales. Liberalismo y proteccionismo.
La Crisis del año XX. Los estados provinciales. Las reformas de Rivadavia. La Constitución de 1826. La Confederación Argentina bajo la dominación rosista. La suma de poderes. Economía y sociedad.
La Confederación urquicista y Buenos Aires. La generación del 37 y sus ideas sobre la organización del país. La Constitución Nacional y su proyecto de nación. Características de la Constitución, reformas posteriores.
La formación del Estado nacional (1862-1880): Unificación política y territorial; identidad; coerción. Transformaciones materiales del período.
Los cambios tecnológicos y su influencia en los procesos de industrialización en Europa a fines del siglo XIX. Concentración Económica: La formación de monopolios, trusts y cartels. Transformaciones sociales: explosión demográfica y migraciones. Las elites, la burguesía y los sectores populares. El reparto del mundo, expansión colonial. Imperialismo y colonialismo. La Primera Guerra Mundial.
Argentina: la oligarquía en el poder (1880-1916). Sus prácticas políticas. Los cambios económicos: el modelo agroexportador. Los cambios sociales: inmigración, cuestión social y movimiento obrero. La crisis de legitimidad del Estado oligárquico y las respuestas frente a la misma. Los sectores opositores.

2.6. Geografía II:

Eje 1*:* El comportamiento demográfico de la sociedad y los cambios espacio - temporales en el continente americano, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Natalidad - mortalidad : valores absolutos y en tasas. Mortalidad infantil. Etapas de poblamiento y transición demográfica. Migraciones según los destinos, frecuencias y modos. Ecúmene y anecúmene. Densidad de población. Factores naturales y humanos (históricos, políticos, sociales, económicos). Censos de población. Pirámides de población: tipos, formas. Indicadores socio - económicos. Calidad de vida y nivel de vida. Grupos étnicos, peculiaridades y conflictos. Marginalidad, discriminación, desocupación, refugiados, minorías y otros problemas sociales. D.H.S - I.D.H - I.D.G.-Población y Ambiente.

Eje 2: El dinamismo del sistema natural en el continente americano y sus interinfluencias con la sociedad, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Recursos renovables y no renovables. Procesos geomorfológicos, bioclimáticos e hidrológicos - Riesgos y limitaciones - Diferentes ambientes - Interacciones entre ellos - Valoración del Ambiente y problemáticas.

Eje 3: Las actividades de la sociedad en el continente americano, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Sectores de la economía. Terciarización de la economía. Balanza comercial: diferencias entre los países americanos. Nuevas tecnologías. Globalización de la economía. Economía y Ambiente.

Eje 4: El ambiente urbano y rural como unidades espaciales diferenciadas y peculiares en el continente americano, referencias, comparaciones y proyecciones a escala mundial.

Clasificación de los usos del suelo urbano. Jerarquías urbanas. Formas de crecimiento urbano. Evolución del plano urbano. Tipos de planos. Modelos urbanos. Usos del suelo. La vida, la circulación y la dinámica urbana. Metrópoli-centro regional- megalópolis. Megaciudades Los problemas ambientales de las ciudades anglosajonas y latinas- El impacto ambiental de las altas densidades. Tipos de agriculturas según distintos criterio. Tipos de explotación ganadera. Técnicas de trabajo agropecuario. Tecnología, lo agro- silvo- ganadero y el

Ambiente. Tenencia y trabajo de la tierra. Políticas agrícolas y forestales. Vinculaciones urbano- rural y su papel en el circuito económico.

Eje 5: La construcción de los territorios y de los estados americanos como conjuntos espaciales políticamente organizados, sus articulaciones e integraciones, proyecciones a escala mundial.

Cuestiones de límites - problemas de fronteras. Decisión política. Territorios en conflictos. Comunidad internacional. Bloques de países - espacios de poder. Estado - nación / Nación - región. Países emergentes. Relictos coloniales. Empresas transnacionales. Mundo violento y convulsionado. Otras problemáticas del mundo actual. Globalización. D.H.S. y Ambiente.

2.7. Taller de Problemática ambiental:

Problemas y conflictos ambientales. El ambiente como sistema complejo. Localización territorial de los problemas y conflictos. Actores sociales involucrados. Visiones diferentes. Consecuencias. Impactos. Multicausalidad. Diferentes vías de acción. Compromiso social.

Contaminación de las aguas:

Clasificación de las aguas: composición y propiedades físico-química. Movimientos de las aguas. La dinámica del mar y las relaciones océano-atmósfera. La crisis del agua. Cambio climático y crecimiento demográfico: un binomio que generará escasez generalizada. Políticas para implementar medidas frente el problema del agua: agua virtual, saneamiento con poco agua, desalación del agua, conservación del agua de regadío etc.

El uso social del agua. El deterioro de las de las aguas en playas, balnearios, ríos, lagos, aguas subterráneas considerados como depositarios de residuos atómicos, derrames de combustibles, basureros subterráneos, cloacas de ciudades, instalaciones de megaproyectos, privatización de espacios públicos, pérdida de los atributos naturales (arenas, vida animal y vegetal, accidentes etc).

Calentamiento global:

El sistema de flujo de materia y energía y sus aplicaciones al sistema océano-atmósfera en interacción con las masas continentales. La dinámica de las perturbaciones oceánico-atmosféricas. La composición actual de la atmósfera y su papel en la regulación de los fenómenos meteorológicos- Efecto invernadero y gases que lo originan. El papel del ozono. El cambio climático como problema

global-ambiental. Signos y síntomas que se manifiestan: olas de calor, tornados, vientos huracanados etc. Niveles de responsabilidad social frente al cambio climático. Efectos del cambio climático sobre la vegetación, los ecosistemas, los glaciares, el nivel del mar, la población, los alimentos, el agua etc.-Políticas para implementar medidas que ayuden a detener el calentamiento global: ahorro de energía, formas de energías sustitutas / alternativas (eólica, solar, mareomotriz etc)

Pérdida de la biodiversidad:

Flujos de energía y ciclo de la materia en la biosfera. El ecosistema y la cadena alimentaria. La energía de la biomasa. El ciclo de la materia en los ecosistemas. Los nutrientes en la biosfera El ciclo del carbono , el oxígeno y el nitrógeno. El flujo del ciclo sedimentario de la materia. Los ecosistemas acuáticos y terrestres- Comunidades y habitat. Factores físicos y antrópicos. Los biomas: formas biológicas , características, distribución, especies, variedades, exigencias climáticas y edáficas. Los procesos de formación de los suelos: Textura, estructura, horizontes, composición etc. El valor de los suelos y su vinculación con los bioma- El mito de la fertilidad de los suelos. La biodiversidad y la sociodiversidad. La paternidad del stock genético- Los códigos de la racionalidad económica sobre la Naturaleza, la Cultura y la Sociedad- Biodiversidad versus materia prima para la industria alimenticia/farmacéutica/industrial/medicinal etc. Propiedades aromáticas, condimenticias, ornamentales etc. Canje deuda externa por masa verde. El problema y el “lugar” de: los indígenas, los pueblos originarios, el Estado y otros frente a los capitales que se instalan y generan la venta de las tierras-

La pérdida de la masa verde en: construcción de caminos, expansión urbana, ampliación de la frontera agrícola, instalación de represas etc en manos de compañías madereras con prácticas depredatorias que generan “islas desérticas” – El biocombustible ¿alternativa frente al la crisis energética o mayor presión sobre los suelos y la masa verde?-

2.8. Matemática II:

6.1.2.1.1 Eje1: Geometría

Figuras geométricas. 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. Funciones puntuales. Semejanza. Transformaciones no rígidas. Homotecia. Propiedades de rectas y ángulos homotéticos. Propiedades de figuras homotéticas. Semejanza. Propiedades métricas de figuras semejantes.

Eje 2: Números y operaciones

Números reales. El conjunto de los números reales: R. Valor absoluto. Propiedades. Eje real. Abscisa de un punto. Distancia entre dos puntos. Orden y completitud. El conjunto de los enteros, Z, como subconjunto de R. Forma decimal de un número real. Encuadramiento y aproximación de números reales. Notación científica. Operaciones con números reales. Adición y multiplicación. Propiedades. Relaciones inversas: sustracción y división. Factoreo. Potenciación con exponente entero. Propiedades. Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados. Relaciones inversas de la potenciación: radicación. Radicales aritméticos –Operaciones – Propiedades – Potencia de exponente racional – Propiedades. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Distintos métodos de resolución. Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Métodos de resolución. Divisibilidad en el conjunto de los números enteros. Múltiplos y divisores. Criterios de divisibilidad. Congruencia. Propiedades de la congruencia.

6.1.2.1.2 Eje 3: Medidas

Longitud. Segmentos conmensurables e inconmensurables. 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: Funciones

Lenguaje coloquial, gráfico y simbólico. Distintos tipos de lenguaje para expresar propiedades numéricas. Funciones en R en R. Concepto. Variable dependiente e independiente. Representación gráfica de funciones.

2.9. Física II:

Eje 1: Mediciones indirectas.

Incerteza absoluta y relativa. Incerteza relativa porcentual. Propagación de incertezas en producto, cociente y potencia.

Eje 2: Modelo ondulatorio.

Características de las ondas. Ondas longitudinales y transversales. Representación de ondas. Ondas mecánicas. 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 sus aplicaciones.

Eje 3: Fenómenos de ondas.

Refracción. Reflexión. Difracción e interferencia.

Resonancia. Efecto Doppler. Aplicaciones.

Eje 4: Ondas electromagnéticas.

La luz. Comportamiento corpuscular y ondulatorio. 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. Elementos de un espejo. Formación de imágenes. Características de las imágenes. Refracción de la luz. Lámina de caras paralelas. Prismas. Reflexión total. Angulo límite. Lentes delgadas. Clasificación de las lentes. Elementos de una lente. Potencia. Formación de imágenes. Trazado de rayos. Aplicaciones.

2.10. Biología II:

6.1.2.1.3 Eje 1: Células y biomoléculas. Metabolismo celular.

Teoría celular. La célula. Células eucariotas y procariotas. Organoides celulares Célula vegetal y animal. Química celular: Sustancias que constituyen las células. Importancia Biológica. Funciones celulares: la célula como un sistema abierto. Transporte a través de la membrana celular. Modelo de mosaico fluido. Metabolismo celular: Anabolismo y Catabolismo. Enzimas. Respiración. Moléculas de ATP. Fotosíntesis. El núcleo celular: central de control. División celular: mitosis. Síntesis de proteínas. El mundo microscópico: organismos unicelulares (bacterias, protistas, hongos unicelulares). Virus. Microorganismos que “trabajan” para el hombre: biotecnología tradicional y moderna. De la célula

al organismo humano: tejidos, órganos y sistemas de órganos. Funciones del organismo humano.

Eje 2: Funciones de Nutrición

El Sistema Digestivo: La función de nutrición: relación entre los sistemas que intervienen. Metabolismo: transformaciones de sustancias en el organismo. Enzimas. Principales alimentos y nutrientes. Importancia de una dieta equilibrada. 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. Desordenes alimentarios: desnutrición, bulimia, anorexia y obesidad.

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. Estructura y funcionamiento. Vasos sanguíneos. Circulación sanguínea: circuito menor y circuito mayor. Frecuencia cardiaca. 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 .Regulación.

2.11. Sistemas de representación II:

Eje 1: Dibujo a mano alzada. Croquizado

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

Eje 2: Geometría Técnica

Trazado de óvalo y ovoide. Trazado de secciones cónicas: elipse, parábola e hipérbola. Trazado de tangentes. Envolvente del círculo. Línea helicoidal. Curvas cíclicas.

Eje 3: 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 4: Lectura de Vistas

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

Eje 5: Dimensionamiento.

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

Eje 6: Diseño Asistido (C.A.D.)

Aplicación del Diseño Asistido para la resolución de problemas en relación con los contenidos desarrollados durante el curso.

2.12. Informática II:

Eje 1**:** Entorno operativo gráfico. Administración avanzada de archivos. Permisos de Carpetas y directorios. Cuentas de usuarios. Permisos de dispositivos

Eje 2: Descripción del programa para la gestión de planillas de cálculo. Las ventanas del sistema. Concepto de celdas, filas y columnas. Contenidos de una celda: elementos numéricos y alfanuméricos. Grabación y recuperación de hojas de cálculo.

Eje 3: Fórmulas. Referencias a celdas en forma absoluta y relativa. Operaciones aritméticas en fórmulas. Operadores aritméticos.

Eje 4: Utilización de funciones en fórmulas. Tipos de funciones. Descripción de las funciones de uso frecuente. Valor absoluto, parte entera, funciones vinculadas a la geometría. Funciones mínimo, máximo, promedio.

Eje 5: Toma de decisión, aplicación en fórmulas. Operadores lógicos, utilización en fórmulas. Álgebra booleana aplicada a la construcción de fórmulas.

Eje 6: Bloques dentro de una hoja de cálculo. Selección de un bloque. Borrado, movimiento, copiado. Copia de fórmulas.

Eje 7: Graficación de datos obtenidos de hojas de cálculo. Tipos de gráficos: barras, líneas, sectores, etc. Utilización e inserción de gráficos prediseñados u obtenidos desde otro archivo. Inserción de gráficos en otras aplicaciones, con vínculo o sin él.

Eje 8: Bases de datos en una hoja de cálculo. Funciones de ordenamiento y búsqueda. Extracción de datos.
Eje 9: Presentación preliminar. Hoja impresa, configuración.

2.13. Taller II.

Fundición:

Conocimiento y uso de los elementos de seguridad e higiene en las técnicas de la fundición. Importancia de la fundición en el desarrollo industrial. Diferentes técnicas de fabricación de piezas fundidas. Técnica y procedimiento de moldeo por caja partida. Conocimiento de herramientas para sus usos y aplicaciones. Diferentes técnicas d moldeo. Modelos y elementos moldeantes. Estudios básico de materiales. Hornos y procesos de colada. Planificación y puesta en práctica del procedimiento de moldeo. Ejecución de colada y desmolde. Ajuste y terminación de piezas coladas.

Electricidad I:

Manejo de herramientas típicas de electrónica. Circuitos básicos con luces e interruptores. Medición de continuidad y voltaje. Seguridad eléctrica. Soldaduras. Construcción de circuitos impresos. Armado de un circuito elemental.

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 aplicando los temas dados.

2.14. Química I:

EJE 1: Sistemas Materiales. Materia y energía. Propiedades generales de la Materia. Cuerpo. Sustancia. Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos. Fase. Componente. Separación y fraccionamiento de fases.

EJE 2: Estructura de la materia. Estructura atómica. Desarrollo de los modelos atómicos. Estructura electrónica. Tabla Periódica de los Elementos. Propiedades periódicas: Radio atómico, electronegatividad, energía de ionización. Elementos representativos y de transición, gases nobles. Uniones químicas entre partículas. Enlaces iónicos y covalentes. Enlace metálico. Nociones de geometría molecular. Polaridad. Fuerzas de atracción intermoleculares. Propiedades físicas que se deducen de las interacciones entre partículas.

Funciones químicas binarias: Óxidos, hidruros, hidrácidos. Ecuaciones de obtención, estructuras de Lewis. Teoría atómico-molecular. Mol, masa y volumen molar, número de Avogadro.

EJE 3: Soluciones. Tipos de soluciones. Solubilidad. Efecto de la temperatura y de la presión en la solubilidad. Proceso de disolución y su relación con las atracciones intermoleculares de soluto y solvente. Concentración. Unidades concentración.

Tercer año Ciclo Básico:

3.1. Lengua y Literatura I:

Eje 1: La literatura como medio de comunicación.

Literatura. Literatura como producto lingüístico y estético. Ficción. Intertextualidad. Género 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 - Robero Cossa - Discépolo.
La integración nacional. El desarraigo. El mundo globalizado. Compromiso de pertenencia. Ernesto Sábato - Eduardo Mallea - Adolfo Aristarain.

3.2. Inglés III (3er Nivel Básico)

Eje 1: El pasado con resultado presente
Acciones pasadas cuyo resultado es el presente: Presente Perfecto Simple. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Expresiones de tiempo: (ever / never / before / always / just / so far / once / twice…). Presente Perfecto Simple contrastado con el Pasado Simple. Uso de “How long…?” Respuestas y oraciones con for / since. Presente Perfecto Continuo. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Similitudes y diferencias entre el Simple y el Continuo. Hablar sobre experiencias pasadas, uniendo el pasado con el presente. Redacción sobre una actividad que se ha estado haciendo o acaba de terminar.
Eje 2: Las costumbres pasadas
Cómo vivían las personas y qué acostumbraban hacer. Uso de “Used to + Verbo en infinitivo”. Revisión del Pasado Simple y Pasado Progresivo. Adverbios de modo. Palabras conectoras (first / after that / then / next / later / finally) para redactar hechos. Verbos preposicionales. Usos de “Too / Enough / One / Ones / How much / How many / much / many / a lot of / lots of /loads of / a few / a little / (contables e incontables). Oraciones subordinadas: where, when, why, how. Diferencia entre “must” y “have to”. Question tags. Redactar sobre costumbres pasadas utilizando oraciones subordinadas. Ejercitación y escritura con adjetivos y pronombres indefinidos. Conversaciones utilizando “questions tags”.
Eje 3: Condiciones verdaderas y posibles

La importancia del objeto sobre el sujeto: Presente simple en voz pasiva. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. “If Clauses”: a) Zero Conditional - Oraciones condicionales verdaderas (if – present + present). b) First Conditional - Oraciones condicionales posibles (if present + future). Sustantivos compuestos. Afijos y formación de palabras. Artículo periodístico: relato de hechos y procesos utilizando la voz pasiva Expresar hipótesis, seguir procedimientos, describir acciones, situaciones y consecuencias. Completar textos con familia de palabras.

Eje 4: Mejorar nuestra vida con el deporte

Uso del Pasado Perfecto. Formas afirmativa, interrogativa y negativa. Cómo se utilizan en la redacción o cuento de hechos pasados. Adverbios (categorías y graduación). Cábalas en los deportes. Personalidades del deporte. Hobbies. Vida de los deportistas (pasado, presente y futuro). Averiguar si existen posibilidades de cambio y sus consecuencias. Primer y segundo condicional - condicionales verdadero y posible. Prefijos negativos. . Palabras con la misma pronunciación y diferente escritura y significado. Narración: Tiempos de verbos usados específicos del género. Historias (introducción, desarrollo, conclusión. Cómo armar la secuencia)

Eje 5: Tiempos de cambio

El tiempo en la secuencia cronológica: Verbos preposicionales. Preposiciones de tiempo. Presente y Pasado simple en voz pasiva. El lenguaje formal e informal. Estructura de los e-mails. La comunicación moderna. Comparación de culturas. Artículos históricos. La vida antes de la comunicación global. Internet. Viajes espaciales. Verbos asociados con viajes. Usos de “Have to / Don´t have to / need to / don´t need to”. Formas de comunicación. Futuro Simple en voz pasiva. Predicciones.

Redacción sobre ideas del futuro y contraste con el pasado y el presente. Debate de ideas y suposiciones.

3.3. Educación Física III:

Eje 1: Espacio- 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: Espacio- 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 –asistencias

Eje 3: Espacio-Vida en la naturaleza.

La convivencia con otros en ambientes naturales. Formas de vida en la naturaleza. Programación y organización. Exploraciones. Cicloturismo. Supervivencia. Seguridad. Primeros auxilios. Campamento (larga duración 72 hs.). 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

3.4. 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 a objetivos, recursos y destinatarios.

3.5. Historia III:

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.

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.

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.

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 posmodernidad.

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. Orientación Tutorial:

Eje 1: El grupo:

La percepción que cada uno tiene del 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.

Eje 2: La Sexualidad:

¿Cómo se vive? Cuáles son las dudas, los temores, los prejuicios, las diferencias, los encuentros posibles. Los desconocimientos y los interrogantes que resultan difíciles de compartir. Las preguntas que cuestan hacer a los adultos. 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 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.

Eje 3: Los Riesgos:

Las salidas, los cuidados propios y hacia los otros. La ciudad y sus espacios públicos, los espacios para adolescentes: entre la masificación y la calle como no-lugar. El punto de vista de los padres. La percepción de los chicos en relación a los riesgos que detectan e intentan prevenir los adultos. El consumo de alcohol, el acceso a las drogas, especialmente marihuana y pastillas estimulantes. Qué se busca en esos consumos, qué encuentran. La pertenencia a grupos basada en determinados consumos. Identidades y consumos: una forma de pertenecer.

Eje 4: Los Aprendizajes.

Puntos de dificultad: en relación a 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 de los adolescentes.

Eje 5: Los Proyectos.

Los cambios desde que ingresaron a la escuela en cuanto a lo que esperaban. Modificaciones, en función de la experiencia vivida hasta el momento en la institución, su proyecto a futuro. Puntos de anclaje y los puntos de dificultad que encontraron en la propuesta escolar.

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.

Eje 2: Funciones y Pre cálculo

Funciones. Funciones reales de variable real. Clasificación de funciones. Estudio de algunas funciones simples: (constante, identidad, valor absoluto, parte entera, potencial, etc.). Operaciones con funciones: suma, resta, producto y cociente. Gráfica de una función a partir del gráfico conocido de otras(desplazamientos, contracciones). Funciones polinómicas e irracionales. Composición de funciones. Función inversa. Definición. Función 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, sustracción, multiplicación y división. Propiedades. Teorema del resto – Regla de Ruffini – Expresiones algebraicas racionales – Operaciones. Trigonometría. Ángulos orientados. Ángulos simétricos u opuestos. Ángulos mayores que una vuelta. Funciones trigonométricas. Circunferencia trigonométrica. Funciones trigonométricas de un ángulo de : $\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{3}$. Teorema del Seno y del Coseno –Resolución de triángulos oblicuángulos. Vectores en el plano. En forma geométrica. Operaciones con vectores: suma y diferencia. Propiedades. Producto de un número por un vector. Propiedades. En componentes. Módulo de un vector. Vectores iguales. Suma, diferencia y producto de un número de 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 traslacional. 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 .Cromo-somas .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 neo darwinismo. Evolución de los homínidos.

3.11. 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. Angulo 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 llos contenidos desarrollados durante el curso.

3.12. Informática III:

Eje1: Conceptos propedéuticos a la informática: computadora, programa, lenguaje, hardware, software, cómputo, algoritmo, código (c. binario, c. ASCII, c. fuente, c. ejecutable), compilador, intérprete.

Eje 2: Calculadoras y computadoras. Computadoras analógicas y computadoras digitales. Arquitectura y características en sus orígenes. Arquitectura von Newmann y arquitectura Harvard. CPU, periféricos.

Eje 3: Sistemas: elementos, estructura, relaciones. Sistemas abiertos, intercambio energía, materia, información. Retroalimentación (Feedback). Sistemas de cómputo y procesamiento de datos, estructura.

Eje 4: Sistemas de numeración. Sistemas en base 10, base 2 (binarios), base 8 (octal) y base 16 (hexadecimales). Códigos binarios: puro, complemento a 1, complemento a 2. Enteros con y sin signo: codificación, rango. Números reales: codificación, precisión, dígitos significativos, rango. Código ASCII, caracteres de texto y de control. Redondeo y truncamiento.

Eje 5: Tipos de datos: numéricos enteros, numéricos reales, carácter y cadena de caracteres, lógicos. Memoria: direccionamiento y referencia. Variables y constantes: declaración, definición y tipos (signed, unsigned, int, float, double, char, bool).

Eje 6: Identificadores de constantes y variables; importancia del uso apropiado de los mismos en el desarrollo de algoritmos y programas.

Eje 7

Algoritmo. Pseudocódigo. Algoritmos informáticos. Estructuras fundamentales: secuenciales, condicionales, iterativas. Teorema de Bohm y Jacopini. Gráficas de algoritmos, diagramas de flujo.

3.13. Química II:

EJE 1: Transformaciones Químicas. 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. Estequiometría 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.

3.14. Taller III:

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 y realización de secuencias operativas de torneado. Puesta a punto y operaciones de mecanizado básico. Trabajaos prácticos aplicando los temas dados.

Herrería.

Factores de riesgo y seguridad industrial en soldadura. Importancia del forjado. Soldadura SMAW (shield metal arc welding). Uniones. Procesos de corte, oxicorte, corte plasma y aserrado. Conocimiento de brocas, machos, terrajas y roscas. Herramientas de maniobra. Trabajos prácticos con aplicaciones de los temas dados.

Electricidad II.

Normas de seguridad en instalaciones eléctricas. Instalaciones domiciliarias. Cañerías. Cálculo de secciones en conductores. Líneas principales. Protecciones

(termo-magnéticas y disyuntor). Puesta a tierra. Tableros. Uso racional de la energía eléctrica. Nociones de demótica. Trabajos prácticos en boxes. Localización de fallas.

6.2 Ciclo Superior

6.2.1 Construcciones edilicias.

a) Identificación del título:

- Sector de actividad socio productiva: **Construcciones Edilicias**
- Denominación del perfil profesional: **Técnico Constructor de Obras**
- Familia profesional: **Construcciones**
- Denominación del título de referencia: **Técnico Constructor de Obras**
- - Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **nivel secundario de la modalidad de Educación Técnico Profesional.**

b) Perfil Profesional:

Se concibe al Técnico Constructor como un sujeto que ejerce una actividad profesional dentro del campo de las construcciones edilicias, entendiendo este quehacer desde una concepción fundamentalmente tecnológica.

En la formación está orientada a priorizar los saberes relevantes, éstos como los que en su singularidad e integridad contribuyen a favorecer una 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 formal de los edificios.

Se espera 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.

Un profesional que proponga innovación tecnológica, adaptándose a los cambios propios del avance científico – tecnológico y con un fuerte compromiso con el medio ambiente y la sustentabilidad.

c) Alcance del Perfil Profesional:

Está capacitado para manifestar 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 cliente y elaborar el programa de necesidades.

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.

d) Funciones que ejerce el profesional:

A continuación se presentan funciones y sub-funciones del perfil profesional del técnico, de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

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

Sub función F1.1: Análisis de necesidades del comitente y elaboración de programa de necesidades (Se interpretan las demandas de un comitente, se establecen 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).

Función F2: Planificación estratégica del anteproyecto

Sub función F2.1: Elaboración de anteproyectos de soluciones espaciales edilicias constructivas y técnicas (Para un programa de necesidades determinado, se planifican soluciones espaciales y constructivas, fijando criterios

generales de calidad técnica 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 y resolución constructiva de la propuesta.
Sub función F3.1: Elaboración de trabajos topográficos (Se identifican datos en un relevamiento de campo, realizado por medio de los instrumentos de medición adecuados, volcándolos en trabajos de gabinete mediante planillas y gráficos. Se procesa y elabora la información en una documentación técnica.)
Sub función F3.2: Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas (Se resuelven integralmente las problemáticas de un comitente, la planificación, gestión y administración del proceso constructivo y la verificación de conformidad del mismo. Se definen los criterios de calidad y se aplican técnicas de dimensionamiento de los elementos constructivos, de estructuras e instalaciones. Se analiza la necesidad de aprovisionamiento y consumo de materiales y mano de obra. Se acuerdan los tiempos de ejecución y financiación).
Sub función F3.3: Gestionar documentaciones técnicas (Se elabora 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 medio ambiente.)
Sub función F3.4: Actualizar información gráfica y escrita (Se verifican las posibles modificaciones periódicas producidas en el proceso de diseño de la obra y se corrige 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 (Se integran el trabajo de campo, la documentación, la información obtenida en el relevamiento realizado, la ejecución de replanteos de obra, informes relacionados con los problemas y de sus posibles soluciones).
Sub función F4.2: Dirección de la ejecución de procesos constructivos (Se aplican técnicas de dirección de los procesos constructivos. Se establecen los mecanismos y medios para un desempeño adecuado que permita obtener un

producto acorde a las normas de calidad y seguridad vigentes. Se concreta la obra ordenadamente, dentro de los tiempos y de los recursos previstos. Se aplican 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 (Se evalúa la aplicación de las técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y/o correctivo. Se diagnostican posibles patologías constructivas y se seleccionan las metodologías más eficientes y eficaces para la ejecución 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 (Se aplican técnicas de gestión y administración de obra, de control de calidad técnica y formal de los materiales. Se distribuyen 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. Se liquidan sueldos y jornales, certificando los 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.

Aplicación de 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 realiza 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 comercialización.
Adopción de metodologías para relacionarse comercialmente aplicación de 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, 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, facturando y cobrando los servicios profesionales

e) Área Ocupacional:

Las capacidades que el Técnico Constructor 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 de productos o servicios relacionados con el ámbito de la construcción.
Actúa en forma independiente 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 comitente, las definiciones surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos correspondientes, gestiona sus actividades específicas, controla la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad, productividad y costos.
Según los alcances y condiciones de su ejercicio profesional, 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 y costos.

f) 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 se han establecido las siguientes habilitaciones:

- 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 9,81bar (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 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.

g) En relación con la Formación técnica específica:

Funciones, Aspectos Formativos y definición de Áreas disciplinares

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 del comitente y elaboración de programa de necesidades.

Aspectos formativos:

La concepción de la idea proyecto solución y toma de partido comprende la interpretación de las necesidades funcionales, económicas y el encuadre cultural del comitente, 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.

Espacio y Proyecto: Métodos para la detección de las necesidades funcionales y culturales del cliente. Técnicas para la elaboración del programa de necesidades. Estrategias de selección de organizaciones espaciales. Aplicación del encuadre normativo. Relación Espacio y Proyecto con las demás Áreas disciplinares (Estructuras; Infraestructura; Marco Legal, Producción edilicia, Tecnología de la Construcción)

Marco Legal: Restricciones al dominio. Propiedad horizontal, Medianeras. Profesiones reguladas por el Estado. Responsabilidad civil y penal del

Proyectista. Habilitaciones (incumbencias). Consejos y Colegios Profesionales. Honorarios profesionales.

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 del comitente. 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 pre-dimensionamiento. Acordando tiempos de ejecución, costos y etapas. Integrando las fases y funciones del proceso constructivo.

Áreas disciplinares:

Espacio y Proyecto: Relación Espacio y Proyecto con las demás Áreas disciplinares (Estructuras; Infraestructura; Marco Legal, Producción edilicia, Tecnología de la Construcción). Proporciones y escalas. Ilusiones ópticas. Reconocimiento de planos de posición, primer plano, fondo y figura. Composición del dibujo.. Plantas cortes y Vistas. Perspectiva Cónica, uno y dos puntos de fugas. Dibujo axonométrico. Sombras. Normas de representación de dibujo técnico. Técnicas para la elaboración del anteproyecto. Identificación del terreno. Nomenclatura catastral. Ubicación. Dimensiones y linderos. Códigos Urbanos y de Edificación, Planes Estratégicos. Zonificación, disponibilidad de servicios. Interpretación y compresión del espíritu de las reglamentaciones aplicables. Aplicación de condicionantes físico ambiental., factores geográficos, climáticos, telúricos, de asoleamiento, factores humanos, familia, comunidad. Análisis funcional del ambiente. Confort (acondicionamiento). Anteproyecto, aspectos funcionales, sociales, culturales, formales, físicos ambientales, tecnológicos, estructurales, legales y económicos.

Estructuras: 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.
Infraestructuras: Diseño y pre-dimensionamiento. Selección de materiales propios de las instalaciones correspondientes a: energía, comunicaciones, agua desagües, confort, transporte vertical. Materiales y Tecnologías disponibles - posibles.
Marco Legal: Restricciones al dominio. Propiedad horizontal, Paredes divisorias y medianeras. Responsabilidad civil y penal del Proyectista y Director de Obra. Responsabilidad civil y penal del Constructor. Responsabilidad civil y penal de la Patronal. Locación de obra. Profesiones Reguladas por el Estado. Habilitaciones (incumbencias) Consejos y Colegios Profesionales. Honorarios profesionales.
Tecnología de la Construcción: La respuesta constructiva: anteproyecto y materialidad. Sustentabilidad y medio ambiente. Optimización de los Recursos.

Función F3: Diseño y resolución constructiva de la propuesta.
Sub función F3.1: Elaboración de trabajos topográficos
Sub función F3.2: Proyectar soluciones espaciales edilicias, constructivas y técnicas
Sub función F3.3: Gestionar 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 den cuenta de tomar conciencia sobre la aplicación de técnicas de proyecto integrando normas, reglamentos, códigos, materiales, técnicas 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 de las decisiones que toma, como así también la comprensión global y holística del proceso constructivo.

Áreas disciplinares:

Espacio y Proyecto: Relación Espacio y Proyecto con las demás Áreas disciplinares (Estructuras; Infraestructura; Marco Legal, Producción edilicia, Tecnología de la Construcción). Proceso de ajuste del anteproyecto. Técnicas para la ejecución del proyecto. El Proyecto Ejecutivo. Definición de los criterios de calidad técnica y formal. Planificación y gestión de la ejecución de la documentación de obra . Relación entre Espacio y Proyecto y Tecnología de la Construcción . Cálculo de tiempos de trabajo de las actividades de gabinete. Técnicas de dibujo topográfico. Interpretación de los datos obtenidos en el trabajo de campo o campaña. Técnicas para la ejecución de documentaciones topográficas, planialtimetrías y curvas de nivel.

Estructuras: 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 provisorias, moldes, encofrados, apuntalamientos.

Infraestructura: Resolución, cálculo y dimensionamiento de las instalaciones. Técnicas, Tecnologías y materiales.

Marco Legal: Restricciones. al dominio. Propiedad Horizontal, Paredes divisorias y medianeras. Responsabilidades civiles y penales del: Proyectista, Director de Obra, Constructor, Patronal. Normas, Reglamentos y Códigos. Normas de seguridad e higiene. Profesiones Reguladas por el Estado. Habilitaciones Consejos y Colegios Profesionales

Producción Edilicia: Computo 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.

Tecnología de la Construcción: Definición de las características de los materiales a utilizar en las distintas soluciones constructivas. Técnicas para la definición, el diseño y resolución constructiva de los distintos ítems y rubros. Las “reglas del arte” y los “fundamentos científicos – tecnológicos”.

Función F4: Coordinación operativa de los procesos

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

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 la 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 de 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 de 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 problemas imprevistos; 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 disciplinares:

Espacio y 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.

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

Marco Legal: Verificación. del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos y normas. Responsabilidad civil y penal del: Director de Obra. del Constructor. de la Patronal. Derecho del trabajo. Seguridad e higiene de las obras. Trabajo decente. Profesiones Reguladas por el Estado. Habilitaciones Consejos y Colegios Profesionales. Contratos. Seguros. ART.

Producción Edilicia: Técnicas para dirigir y controlar los procesos y los productos constructivos.. Aprobación de trabajos realizado. 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. Técnicas para determinar las posibilidades de solución de los problemas detectados. Técnicas para administrar los procesos y los productos constructivos. Programación de inversiones y certificaciones de obra. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas. Control de costos y certificaciones.

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 realiza 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 disciplinares:

Marco Legal: 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. Registro público de comercio. Medianería. Derecho del trabajo. Responsabilidad civil y penal del Proyectista, el Director de Obra, del Constructor y del Comitente.
Producción edilicia: 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.

Función F6: Construcción de una idea de 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, facturando y cobrando los servicios profesionales
Aspectos formativos:
Implica la adopción de estrategias de enseñanza y aprendizaje que den cuenta de la metodología para relacionarse comercialmente aplicando técnicas de venta, negociación y promoción 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 disciplinares:
Marco Legal: Obligaciones impositivas y previsionales Interpretación de derechos y obligaciones relacionadas la comercialización de materiales y productos de obras edilicias. Ley de Patentes. Ley de Propiedad Intelectual Consejos y Colegios Profesionales. Honorarios Profesionales.
Producción edilicia: 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.

Delimitación de los Contenidos

Cuarto año Ciclo Superior

A. 4.1. Lengua y Literatura II:

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 posvanguardismo. La temática en la poesía contemporánea. La actitud vanguardista. La actitud sencillista. El texto lírico como antidiscurso.

Eje 2: Ficción y realidad.

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.

Eje 3: Ficción y melodrama.

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.

A. 4.2. Educación Física.

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 Motora Condicionales y Coordinativas. Principios básicos del entrenamiento. Entrenamiento de Capacidades Condicionales Básicas.

Planificación del entrenamiento en relación a los intereses, necesidades y posibilidades del grupo. El tono muscular. La relación tónico-fásica en el movimiento.

Contracción. Decontracción. Relajación. Núcleos articulares y sinergias musculares.

Ejercicio de la decontracción 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 lo 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.

A.4.3. 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 re-estructuración capitalista. Las ciudades globales. Los nuevos procesos de metropolización. El impacto ambiental de las altas densidades. Diversidad de usos del suelo urbano. La segregación socio-espacial 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.

Generalidades. Metodología del Trabajo de Seminario: Etapas. Proceso. Producción y Comunicación.

A.4.3. 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 re-estructuración capitalista. Las ciudades globales. Los nuevos procesos de metropolización. El impacto ambiental de las altas densidades. Diversidad de usos del suelo urbano. La segregación socio-espacial 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.

Generalidades. Metodología del Trabajo de Seminario: Etapas. Proceso. Producción y Comunicación.

A. 4.4. Marco Legal de la producción y el trabajo

Eje I: 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 nº 10.000 y Constitución Nacional art. 43. Seguridad Jurídica: la importancia en el crecimiento sostenido de la Nación.

A. 4.5. Matemática IV:

Eje 1: Números y Operaciones.

Números reales. El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones. Entorno e intervalos.

Eje 2: Funciones y Pre Cálculo

Funciones. Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de un función en un punto. Límites laterales. Propiedades. Álgebra de los límites. Extensión del concepto de límite de un función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

6.2.1.1.1 Continuidad. Función continua en un punto. Definición. Propiedades. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

6.2.1.1.2 Derivada. 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. Aplicación de la derivada. Extremos relativos, punto crítico, extremos absolutos. 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.

6.2.1.1.3 Eje 3: Álgebra y Geometría

6.2.1.1.4 Matrices. Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa.

Determinantes. Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales. Sistemas de ecuaciones . Sistemas de ecuaciones lineales m x n. Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Interpretación geométrica de sistemas equivalentes. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad de sistemas m x 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, diferencia, 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. En componentes: componentes de un vector. Módulo de un vector. Vectores iguales. Operaciones: suma y diferencia. 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.

6.2.1.1.5 Geometría en coordenadas. Recta en el espacio. Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuaciones canónica de la recta. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales. Recta en el plano. Ecuaciones general de la recta en el plano. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Plano. Ecuaciones vectoriales, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posiciones relativas de dos planos.

A. 4.6. Física IV:

Eje 1: Hidrostática.

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

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. 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. Dilatacion 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 bimetálico. 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 isócora. 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 poliatómicos. 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 campogravitatorio. 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 capacitares.

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 Seebek. Efecto Peltier. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entrepuntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro. Medición de resistencias. Ohmetro. 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 Ampère. 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 electromotiz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotiz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadoreseléctricos.

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.

A. 4.7. 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. Esteroisomería.

A. 4.8. Informática IV:

Eje 1

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 (en lenguaje C) 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 con formato (scanf() y printf() en lenguaje C).

Eje 2

Operadores aritméticos, orden de prelación. Expresiones aritméticas, evaluación y asignación de resultados (en C).Operadores de relación y lógicos, orden de prelación. Expresiones lógicas-relacionales. Evaluación del resultado, valores posibles. Toma de decisiones simple, bifurcación. Estructura if()… else. Toma de decisiones múltiples. Estructura switch()…case…default. Control de iteraciones. Estructuras while() y for(). Ruptura de la secuencia natural de en selecciones múltiples e iteraciones. Proposiciones break y continue.

Eje 3

Índices, contadores y acumuladores.

Algoritmos de búsqueda de menor, mayor y dicotómica. Algoritmo de cálculo de promedio. 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. Arreglos bidimensionales. Arreglos de cadenas como matrices de caracteres. Tablas de datos. Arreglos vinculados. Estructura de datos, conceptos básicos. Arreglos de estructuras. 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.

Eje 4

Algoritmos de ordenamiento: Selección, Burbuja, Inserción, Shell, Quicksort. Algoritmos de búsqueda de ceros de polinomios. Algoritmos para resolución de sistemas de ecuaciones: método de los determinantes y método de Gauss. Algoritmos para cálculo de integrales definidas: métodos de los trapecios, Simpson y Romberg.

A.4.9. Topografía:

Conceptos básicos de las técnicas y del uso de los instrumentos topográficos. Nivelaciones, relevamientos y replanteo de poligonales. Representación gráfica del dominio y sus restricciones.

A.4.10. Introducción a proyectos:

Eje. lenguaje gráfico: Distintos tipos de proyecciones aplicadas a la construcción en su modo manual y por sistemas de diseño asistido por computadora a obras ejecutadas (relevamientos) y no ejecutadas (replanteos).

Eje proyectual: Problemáticas referidas a Entorno, Programa de necesidades, Ordenamiento espacial y Encuadre Urbano – Reglamentario.

A.4.11. Acondicionamiento:

Habitabilidad y Confort, desde los puntos de vistas higrométricos, térmicos y acústicos. Relaciones entre Diseño, Habitabilidad – Confort y Sustentabilidad – Medio ambiente.

A.4.12. Resistencia de Materiales:

Comportamientos de las estructuras frente a cargas. Cálculo de solicitaciones a las cuales se someten las piezas estructurales.

A.4.13. Instalaciones Energéticas I:

Instalaciones de gas (domiciliarias y redes de abastecimiento), de confort (calefacción, refrigeración, aire acondicionado). Materialidad. Cálculo. Diseño. (En los contenidos deberá hacerse hincapié en los aspectos de la materialidad, sin descuidar el cálculo y diseño pero entendiendo que esto es fundamentalmente tarea de especialistas.).

A.4.14. Tecnología de la Construcción I:

Obra gruesa y fina ejecutada con técnicas tradicionales y no tradicionales. La innovación tecnológica. El impacto ambiental y la sustentabilidad. Los modos de dar respuesta correcta a las solicitaciones a las cuales está sometida la construcción. Patologías que pueden aparecer en las obras y el modo de evitarlas y solucionarlas según sea el momento de intervención. Las partes como componentes de un todo, y como respuestas para resolver la materialización de las obras, en los niveles requeridos de duración, confort y economía.

Quinto año (Ciclo Superior)

A.5.1. Formación Ética y Ciudadana:

Eje 1: Problemática filosófica y el problema ético: Problemática filosófica y ética. Corrientes filosóficas en relación a 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.

A.5.2. Epistemología:

Lógica: Lógica formal y "lógica informal". Lenguaje y argumentación.
Tipos de argumento. Validez y forma lógica. Falacias. La definición.
Lógica proposicional y lógica de predicados: nociones básicas y procedimientos para determinar la validez de los argumentos y las relaciones lógicas entre proposiciones.
Epistemología: Características del conocimiento científico. Distintos tipos de ciencias: ciencias formales y fácticas, ciencias naturales, ciencias humanas o sociales. Ciencia, tecnología y Filosofía. Métodos científicos. Método axiomático. Método hipotético-deductivo. El papel de la inducción y las probabilidades. El lenguaje de las ciencias. Hipótesis. Estructura de las teorías científicas. Teoría y experiencia. La explicación científica. Explicación nomológica. La "comprensión". Otras. Relaciones entre los contextos sociales y el desarrollo de la ciencia. Progreso científico. Revoluciones científicas. Implicancias éticas de la ciencia y la tecnología.

A.5.3. Educación Física V:

Eje 1: Espacio. El Cuerpo propio y el Cuerpo de los otros.
Propiedad e integridad del organismo humano. Funciones orgánica. 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 decontracción 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 al 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.

A.5.4. Historia IV:

América Latina en la transición del siglo XIX al XX: El contexto político, económico, social y cultural. La Argentina en Latinoamérica.

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 carmes y Gran Bretaña. El nuevo rol del Estado. Las migraciones internas y 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.
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.

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.

A.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.

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. Regimenes vigentes.

Eje 4: El pensamiento económico en diferentes momentos de la historia. Doctrinas Económicas más sobresalientes.

A.5.6. Matemática V:

Eje 1 : Números y Operaciones

Números reales y complejos. El conjunto de los números reales. Operaciones de los números reales. Sistematización de propiedades. Aplicación a problemas. El conjunto de los números complejos. forma polar y trigonométrica. Operaciones. Propiedades. Fórmula de De Moivre. Interpretación geométrica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria. Propiedades. Aplicación.

Eje 2 : Estadística:

Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda. Medidas de dispersión. Varianza. Desvío estándar.

Eje3 : 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. 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 4: Álgebra y Geometría.

Geometría en coordenadas. Superficie cónica. Secciones cónicas. Circunferencia. Elipse. Hipérbola. Parábola.

A.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 da 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 a ß y ?. 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 Heisemberg de la posición, del momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre Onda-Partícula y la función de onda. Ecuación de Schrödinger.

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 óptico cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

A.5.8. Proyectos:

Eje lenguaje gráfico: Atiende a la profundización de la comprensión espacial y su representación bidimensional aplicada a la construcción en su modo manual y por sistemas de diseño asistido por computadora.

Eje proyectual: Problemáticas referidas a las resoluciones espaciales. Implantación - Partido, Tipologías, Funciones, Materialidad. Problemáticas concretas: Estudio y definición de proyectos con diversas temáticas.

A.5.9. Estructuras:

Profundización en el cálculo de solicitaciones ya descriptas, en estructuras isostáticas e hiperestáticas bidimensionales. Análisis y cálculo de las cargas a las cuales estarán sometidos los elementos estructurales.

A.5.10. Construcciones de hormigón armado I:

Tecnología del material, su modo de materialización y las partes estructurales componentes. Cálculo de las partes estructurales simples.

A.5.11. Construcciones metálicas y de madera:

Tecnologías de ambos materiales, sus modos de unión y el cálculo de las partes componentes. Detalles constructivos. Documentación técnica.

A.5.12. Instalaciones sanitarias e hidráulicas:

Instalaciones sanitarias (domiciliarias y redes de abastecimiento o recolección), y contra incendio. Materialidad. Cálculo y diseño. (En los contenidos deberá hacerse hincapié en los aspectos de la materialidad, sin descuidar el cálculo y diseño pero entendiendo que esto es fundamentalmente tarea de especialistas.)

A.5.13. Instalaciones energéticas II:

Instalaciones eléctricas, luminotecnia, de telefonía y televisión, alarmas, procesamiento y transmisión de datos, sistemas "inteligentes" y automatizaciones.

Materialidad, cálculo y diseño. (En los contenidos deberá hacerse hincapié en los aspectos de la materialidad, sin descuidar el cálculo y diseño pero entendiendo que esto es fundamentalmente tarea de especialistas.)

A.5.14. Tecnología de la Construcción II:

La obra gruesa y fina ejecutada con técnicas tradicionales y no tradicionales, la innovación tecnológica, el impacto ambiental y la sustentabilidad. Los modos de dar respuesta correcta a las solicitaciones a las cuales está sometida la construcción Análisis de las patologías que pueden aparecer en las obras; el modo de evitarlas y solucionarlas según sea el momento de intervención. Las partes como componentes de un todo, y como respuestas para resolver la

materialización de las obras, en los niveles requeridos de duración, confort y economía.

Sexto año (Ciclo Superior)

A.6.1. Proyecto ejecutivo:

Eje lenguaje gráfico: Confección de la información gráfica necesaria para la materialización de las obras (legajos técnicos) en su modo manual y por sistemas de diseño asistido por computadora.

Eje proyectual: Se trabajará sobre un proyecto que el alumno haya desarrollado en la asignatura Proyectos. Se profundizarán todos los aspectos que tengan que ver con la materialidad de la obra.

A.6.2. Construcciones de hormigón armado II:

Cálculo de las partes estructurales continuas y dimensionamiento de todas las partes estructurales componentes de un edificio. Detalles constructivos. La documentación técnica. Las obras provisorias de moldeo y sostén.

A.6.3. Instalaciones energéticas III:

Instalaciones de transporte vertical, de transporte de fluidos y de energías convencionales y no convencionales. Materialidad, cálculo y diseño. (En los contenidos deberá hacerse hincapié en los aspectos de la materialidad, sin descuidar el cálculo y diseño pero entendiendo que esto es fundamentalmente tarea de especialistas.).

A.6.4. Peritajes y Arbitrajes:

Aspectos propios de las técnicas de mediación y negociación. Interpretación del derecho y de la legislación relacionada con el peritaje y los arbitrajes.

A.6.5.Legislación aplicada a la construcción:

Regulación legislativa de la actividad profesional y de la actividad industrial de la construcción. Sus derechos, sus obligaciones y sus responsabilidades. Legislación que analice las características del dominio que afecta a la construcción y las que regulan las relaciones y derechos laborales.

A.6.6. Mediciones, Cómputos y Presupuestos:

Técnicas para el análisis de consumos de materiales, rendimientos de mano de obra y gastos que permitan conocer el costo de las obras y los recursos necesarios para realizarlas. Mediciones y certificaciones de obra.

A.6.7. Dirección de Obras:

Diversidad de tareas profesionales, aspectos y responsabilidades propias del Director de Obras, del Conductor o Representante Técnico y del Inspector de Obras.

Modo de organizar las obras. La obra como un sistema a optimizar en el aprovechamiento de los recursos materiales, humanos y económicos. Variables del sistema. Seguridad y eficacia en el trabajo.

Modos y aspectos a tener en cuenta a los efectos de reconocer y corregir fallos en la calidad y en la gestión de las obras. Aplicación de sistemas de calidad. Técnicas de trabajo grupal.

A.6.8. Gestión de la empresa constructora:

Los elementos que constituyen la estructura organizativa de la empresa constructora, administración, gestión, conducción estratégica y planificación comercial. Aplicación de técnicas y métodos de evaluación de rentabilidad, control de gastos, compra y venta de materiales, atención al cliente. Gestión de micro emprendimientos.

A.6.9. Tasaciones y Marco económico:

El Marco legal y económico de las tasaciones. Técnicas para tasar, depreciar y amortizar bienes.Costo, valor , precio y su relación con el mercado (oferta y demanda).

A.6.10. Programación y Control de la Construcción:

Técnicas de Programación y Control. La obra como hecho constructivo desarrollado en el tiempo, que permitirá optimizar los recursos disponibles. Los

mecanismos a implementar para el control del eficaz desarrollo de la programación de todos los recursos.

A.6.11. Tecnología de la Construcción III:

La obra gruesa y fina ejecutada con técnicas tradicionales y no tradicionales. La innovación tecnológica, el impacto ambiental y la sustentabilidad. Análisis de los modos de dar respuesta correcta a las solicitaciones a las cuales está sometida la construcción. Análisis de las patologías que pueden aparecer en las obras y el modo de evitarlas y solucionarlas según sea el momento de intervención. Las partes como componentes de un todo, y como respuestas para resolver la materialización de las obras, en los niveles requeridos de duración, confort y economía.

A.6.12. Prácticas profesionalizantes:

Se organizarán las Prácticas Profesionalizantes de manera integrada con el resto del curriculum, al punto de constituirse en un eje articulador en la formación del Técnico, alrededor del cual se integrarán y consolidarán las capacidades y saberes correspondientes al perfil profesional.

La puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el aula y talleres, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, se hará 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.

En tal sentido, se implementarán diferentes formatos incluyendo pasantías en empresas del medio productivo local, proyectos en la propia institución escolar, emprendimientos destinados a resolver necesidades de la comunidad, etc., con la adecuada planificación y supervisión que asegure el logro del objetivo propuesto

Aclaraciones:

Los aspectos inherentes al Conocimiento de Materiales, la Gestión del Riesgo, la Sustentabilidad y el Medio Ambiente, como así también las Máquinas y

elementos auxiliares propios de la ejecución edilicia; la Práctica de Construcciones (también conocida como Taller de albañilería); y la Gestión del Mantenimiento no cuentan con espacios curriculares propios. Entendemos a éstos saberes como articuladores, presentes en todos los campos o espacios. Por ello atravesarán la grilla curricular tanto transversalmente (en el mismo año) como verticalmente (a través de la sucesión anual).

A continuación, se delimitan brevemente sus contenidos, los cuales serán desarrollados en forma conjunta y como aplicación y/o resolución de problemáticas concretas.

Conocimiento de Materiales naturales y artificiales utilizados en la construcción: El estudio de sus características, como la previsión de sus comportamientos en conjunción y/o interacción. La respuesta esperada del material ante las solicitaciones a las cuales se ve sometida la construcción. Esto es: elementos naturales y artificiales agresivos o no deseables, considerando la necesidad de responder con niveles de calidad, economía, durabilidad y seguridad aceptables.

Sus ensayos a los efectos de conocer la calidad de estos, reconociendo fundamentalmente aquellos que pueden realizarse al pie de la obra.

Gestión del Riesgo: Se analizarán los riesgos de las personas, los bienes e inversiones, desde un Plan de mejora continua y promoviendo la Gestión del cambio. Priorizando la prevención de la seguridad y de la salud desde el diseño y no sólo desde el inicio de la construcción, contribuyendo a una mejor calidad de vida del trabajador. Valorando económicamente las consecuencias de los accidentes y la importancia competitiva que tiene una empresa con bajo riesgo de accidente. Conociendo las responsabilidades de los actores del sector y el rol que desempeñan, aprendiendo que todos los accidentes pueden y deben ser prevenidos.

Sustentabilidad y Medio Ambiente: Se analizarán y aplicarán criterios de: Correcta integración en el ambiente físico, Adecuada elección de materiales y procesos, Gestión eficiente del agua y la energía, Planificación y control de la generación de residuos, Creación de atmosfera interior saludable, Eficiencia calidad – coste (o coste eficaz). Sin comprometer el desarrollo y el medio ambiente de generaciones presentes y futuras.

Máquinas y elementos auxiliares: Los contenidos a desarrollar se basarán en el reconocimiento de las distintas máquinas y elementos, utilizados en la construcción atendiendo a conocer su uso, rendimiento y configuración más eficaz, analizándose también los aspectos que hacen a la seguridad en el uso.

Práctica de Construcciones: Permitirá el contacto del alumno con los modos de construir, familiarizándolo con los materiales y las habilidades necesarias para la incorporación de estos a los procesos productivos de la construcción.

Gestión del mantenimiento: Abordará los aspectos referidos al mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las partes constitutivas de las obras edilicias, y de las técnicas para determinar las posibilidades de solución de los problemas detectados.

Cuadro de espacios y carga horaria del Ciclo Superior de Construcciones:

Cuarto año Construcciones				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
A.4.1	Lengua y Literatura II	Anual	4	96
A.4.2	Educación Física IV	Anual	2	48
A.4.3	Geografía IV	Anual	3	72
A.4.4	Marco legal de la producción y el trabajo	Anual	2	48
A.4.5	Matemática IV	Anual	5	120
A.4.6	Física IV	Anual	6	144
A.4.7	Química III	Anual	4	96
A.4.8	Informática IV	Anual	4	96
A.4.9	Topografía	Anual	4	96
A.4.10	Introducción a proyectos	Anual	2	
A.4.11	Acondicionamiento	Cuatrim. 1er C	4	48
A.4.12	Resistencia de materiales	anual	4	96
A.4.13	Instalaciones energéticas I	Cuatrim. 2º C	4	48
A.4.14	Tecnología de la Construcción	Anual	4	96
			48	1152
	Inglés IV (* Opcional)		3	72

Quinto año Construcciones				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
A.5.1	Formación Ética y Ciudadana	Anual	4	96
A.5.2	Epistemología	Anual	2	48
A.5.3	Educación Física V	Anual	2	48
A.5.4	Historia IV	Anual	3	72
A.5.5	Economía	Anual	2	13
A.5.6	Matemática V	Anual	4	96
A.5.7	Física V	Anual	4	96
A.5.8	Proyectos	Anual	4	96
A.5.9	Estructuras	Cuatrim. 1er C	6	72
A.5.10	Construcciones de hormigón armado I	Cuatrim. 2º C	6	72
A.5.11	Construcciones metálicas y de madera	Anual	4	96
A.5.12	Instalaciones sanitarias e hidráulicas	Anual	4	96
A.5.13	Instalaciones energéticas II	Anual	4	96
A.5.14	Tecnología de la construcción II	Anual	5	120
	Total		48	1152
	Inglés V (* Opcional)		3	72

Sexto año Construcciones.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
A.6.1	Proyecto ejecutivo	Anual	4	96
A.6.2	Construcciones de hormigón armado II	Anual	4	96
A.6.3	Instalaciones energéticas III	Cuatrim. 1er C	3	36
A.6.4	Peritajes y Arbitrajes	Cuatarim. 1er C	4	48
A.6.5	Legislación aplicada a la Construcción	Anual	4	96
A.6.6	Mediciones, Cómputos y Presupuestos	Anual	4	96
A.6.7	Dirección de Obras	Anual	6	144
A.6.8	Gestión de la empresa constructora	Anual	4	96
A.6.9	Tasaciones y Marco económico	Cuatrim. 2º C	3	36
A.6.10	Programación y Control de la Construcción	Cuatrim. 2º C	4	48
A.6.11	Tecnología de la Construcción III	Anual	6	144
	Prácticas Profesionalizantes		9	216
	Total		48	1152
	Inglés VI (* Opcional)		3	72

Carga horaria total de Ciclo Superior del Técnico Constructor de obras.	144	3456

6.2.2 Electrónica

a) Identificación del título:

- Sector de la actividad socio productiva: **Electrónica.**
- Denominación del perfil profesional: **Electrónica.**
- Familia profesional en la que se inscribe el profesional: **Electrónica.**
- Denominación del título de referencia: **"Técnico en Electrónica".**
- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **nivel secundario de la modalidad de Educación Técnico Profesional.**

b) 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:

(Siempre referidos a tecnología electrónica estándar de baja o mediana complejidad)

Proyectar componentes y equipos de electrónica analógica y/o digital.

Realizar ensayos y mediciones eléctricas y electrónicas en dispositivos componentes, equipos e instalaciones de electrónica.

Operar componentes, productos y equipos electrónicos.

Realizar mantenimiento predictivo, preventivo, funcional operativo y correctivo de componentes productos y equipos electrónicos.

Montar dispositivos y componentes electrónicos.

Realizar la selección, asesoramiento y comercialización de de dispositivos, componentes productos y equipos electrónicos.

Generar emprendimientos vinculados al área electrónica.

c) Alcances del Perfil Profesional:

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.

d) Funciones que ejerce el 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 el técnico: 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 el técnico 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 las alimentaciones eléctricas necesarias.

Montar e Instalar componentes, equipos y/o sistemas de Electrónica Industrial, y/o sistemas de controlautomatizado 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 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.

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 el técnico 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.

Ejecutar técnicas de operación y mantener equipos de soporte de sistemas.
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

El técnico 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.

e) 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 el Técnico en Electrónica.
Para aprovechar las oportunidades que estos fenómenos abren, deberá interactuar calificadamente con profesionales de otros campos y desarrollar fuertes capacidades de adaptación a cambios frecuentes y permanentes en su propio campo.

Las funciones que el técnico 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, 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, testers, osciloscopios analógicos y digitales, capacímetros, inductímetros, 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 (“Internacional 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”).
• 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 Comittee for Radio) y CCITT (International Consultive Comittee for Telephone and Telegraph).
• Legislación general vigente pertinente a los campos de aplicación de la electrónica

f) 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 50000V.
En todos los casos el técnico 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.

Delimitación de los Contenidos

Cuarto año (Ciclo Superior)

B. 4.1. Lengua y Literatura II:

I- 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 posvanguardismo. La temática en la poesía contemporánea. La actitud vanguardista. La actitud sencillista. El texto lírico como antidiscurso.

II- Ficción y realidad.

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.

III- Ficción y melodrama.

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.

B.4.2. Educación Física IV:

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 Motora Condicionales y Coordinativas. Principios básicos del entrenamiento. Entrenamiento de Capacidades Condicionales Básicas.

Planificación del entrenamiento en relación a los intereses, necesidades y posibilidades del grupo. El tono muscular. La relación tónico-fásica en el movimiento.

Contracción. Decontracción. Relajación. Núcleos articulares y sinergias musculares.

Ejercicio de la decontracción 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.

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 lo 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.

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..

B.4.3. 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 re-estructuración capitalista. Las ciudades globales. Los nuevos procesos de metropolización. El impacto ambiental de las altas densidades. Diversidad de usos del suelo urbano. La segregación socio-espacial 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.

Generalidades. Metodología del Trabajo de Seminario: Etapas. Proceso. Producción y Comunicación.

B.4.4. Marco Legal de la producción y el trabajo.

Eje I : 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 nº 10.000 y Constitución Nacional art. 43. Seguridad Jurídica: la importancia en el crecimiento sostenido de la Nación.

B.4.5. Matemática IV:

Eje 1: Números y Operaciones.

Números reales. El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones. Entorno e intervalos.

Eje 2: Funciones y Pre Cálculo

Funciones. Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de un función en un punto. Límites laterales. Propiedades. Álgebra de los límites. Extensión del concepto de límite de un función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

6.2.2.1.1 Continuidad. Función continua en un punto. Definición. Propiedades. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

6.2.2.1.2 Derivada. 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. Aplicación de la derivada. Extremos relativos, punto crítico, extremos absolutos. 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.

6.2.2.1.3 Eje 3: Álgebra y Geometría

6.2.2.1.4 Matrices. Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa.

Determinantes. Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales. Sistemas de ecuaciones . Sistemas de ecuaciones lineales m x n. Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Interpretación geométrica de sistemas equivalentes. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad de sistemas m x 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, diferencia, 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. En componentes: componentes de un vector. Módulo de un vector. Vectores iguales. Operaciones: suma y diferencia. 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.

6.2.2.1.5 Geometría en coordenadas. Recta en el espacio. Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuaciones canónica de la recta. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales. Recta en el plano. Ecuaciones general de la recta en el plano. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Plano.

Ecuaciones vectoriales, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posiciones relativas de dos planos.

B.4.6. Física IV:

Eje 1: Hidrostática.

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

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. 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. Dilatacion 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 bimetálico. 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 isócora. 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 poliatómicos. 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 campogravitatorio. 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 capacitares.

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 Seebek. Efecto Peltier. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entrepuntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro. Medición de resistencias. Ohmetro. 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 Ampère. 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 electromotiz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotiz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadoreseléctricos.

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.

B.4.7. 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. Esteroisomería.

B.4.8. Informática IV

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 (en lenguaje C) 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 con formato (scanf() y printf() en lenguaje C).

Eje 2

Operadores aritméticos, orden de prelación. Expresiones aritméticas, evaluación y asignación de resultados (en C).Operadores de relación y lógicos, orden de prelación. Expresiones lógicas-relacionales. Evaluación del resultado, valores posibles.

Toma de decisiones simple, bifurcación. Estructura if()… else. Toma de decisiones múltiples. Estructura switch()…case…default.

Control de iteraciones. Estructuras while() y for(). Ruptura de la secuencia natural de en selecciones múltiples e iteraciones. Proposiciones break y continue.

Eje 3

Índices, contadores y acumuladores.

Algoritmos de búsqueda de menor, mayor y dicotómica. Algoritmo de cálculo de promedio.

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.

Arreglos bidimensionales. Arreglos de cadenas como matrices de caracteres.

Tablas de datos. Arreglos vinculados. Estructura de datos, conceptos básicos. Arreglos de estructuras.

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.

Eje 4

Algoritmos de ordenamiento: Selección, Burbuja, Inserción, Shell, Quicksort.

Algoritmos de búsqueda de ceros de polinomios. Algoritmos para resolución de sistemas de ecuaciones: método de los determinantes y método de Gauss. Algoritmos para cálculo de integrales definidas: métodos de los trapecios, Simpson y Romberg.

B.4.9. Electrotecnia

Eje 1: Circuitos Eléctricos

Leyes Fundamentales. Potencia y energía. Análisis de mallas y nodos. Métodos de resolución: Teoremas de Superposición y de Thevenin. Transitorios en los circuitos. Análisis de circuitos con señales senoidales. Valores Característicos. Respuesta en frecuencia y resonancia. Filtros pasivos. Potencia y factor de potencia. Estado estable senoidal en el dominio de la frecuencia. Circuitos polifásicos. Estructuras en estrella y triángulo.

Eje 2: Mediciones Eléctricas:

Medición y error en los instrumentos. Sistemas de unidades de medición. Patrones de medición. Instrumentos electrónicos para medición de parámetros básicos.

Osciloscopios. Generadores de señales. Mediciones de impedancia en bajas y altas frecuencias. Mediciones de frecuencia.

B.4.10. Técnicas Digitales y Transmisión de Datos.

Bloques lógicos y Álgebra de Boole. Esquemas combinacionales, simplificación.Esquemas combinacionales integrados: codificadores, decodificadores, MPX, y DMPX. Sistemas numéricos. Dispositivos aritméticos.

Sistemas secuenciales: Biestables básicos. Astables y temporizadores. Transmisión de datos en serie y paralelo. Detección y corrección de errores. Redes y protocolos de comunicación, capas y comunicación entre ellas. Procesos distribuidos clientes-servidores. Protocolos de alto nivel usuales en la industria.

B.4.11. Materiales:

Clasificación de los materiales (metálicos, polímeros, cerámicos, materiales compuestos, materiales electrónicos, materiales inteligentes, nanomateriales)
Clasificación de acuerdo a los tipos de enlaces. Estructuras cristalinas y amorfas. Propiedades mecánicas. Polímeros. Metales Ferrosos. Propiedades magnéticas. No ferrosos. Cerámicos y vidrios. Materiales compuestos. (En el estudio de estos materiales se hará hincapié en sus propiedades eléctricas).

Quinto año (Ciclo Superior)

B.5.1. Formación Ética y Ciudadana:

Eje 1: Problemática filosófica y el problema ético: Problemática filosófica y ética. Corrientes filosóficas en relación a 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.

B.5.2. Epistemología:

Lógica: Lógica formal y "lógica informal". Lenguaje y argumentación. Tipos de argumento. Validez y forma lógica. Falacias. La definición. Lógica proposicional y lógica de predicados: nociones básicas y procedimientos para determinar la validez de los argumentos y las relaciones lógicas entre proposiciones.

Epistemología: Características del conocimiento científico. Distintos tipos de ciencias: ciencias formales y fácticas, ciencias naturales, ciencias humanas o sociales. Ciencia, tecnología y Filosofía. Métodos científicos. Método axiomático. Método hipotético-deductivo. El papel de la inducción y las probabilidades. El lenguaje de las ciencias. Hipótesis. Estructura de las teorías científicas. Teoría y experiencia. La explicación científica. Explicación nomológica. La "comprensión". Otras. Relaciones entre los contextos sociales y el desarrollo de la ciencia. Progreso científico. Revoluciones científicas. Implicancias éticas de la ciencia y la tecnología.

B.5.3. Educación Física V:

Eje 1: Espacio. El Cuerpo propio y el Cuerpo de los otros.

Propiedad e integridad del organismo humano. Funciones orgánica. 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 decontracción 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 al 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.

B.5.4. Historia IV:

América Latina en la transición del siglo XIX al XX: El contexto político, económico, social y cultural. La Argentina en Latinoamérica.

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 carmes y

Gran Bretaña. El nuevo rol del Estado. Las migraciones internas y 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.

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.

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.

B.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.

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. Regimenes vigentes.

Eje 4: El pensamiento económico en diferentes momentos de la historia. Doctrinas Económicas más sobresalientes.

B.5.6. Matemática V:

Eje 1 : Números y Operaciones

Números reales y complejos. El conjunto de los números reales. Operaciones de los números reales. Sistematización de propiedades. Aplicación a problemas. El conjunto de los números complejos. forma polar y trigonométrica. Operaciones. Propiedades. Fórmula de De Moivre. Interpretación geométrica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria. Propiedades. Aplicación.

Eje 2 : Estadística:

Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda. Medidas de dispersión. Varianza. Desvío estándar.

Eje3 : 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. 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.

B.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 da 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 a ß y ?. 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 Heisemberg de la posición, del momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre Onda-Partícula y la función de onda. Ecuación de Schrödinger.

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 óptico cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

B.5.8. 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.

B.5.9. Electrónica Lineal:

Componentes pasivos. Diodos y rectificadores monofásicos. Filtrado. Fuentes de CC reguladas. Transistores BJT y FET. Circuitos con transistores de conmutación.
Amplificadores lineales. Amplificadores diferenciales y operacionales. Comparadores con y sin histéresis. Indicadores luminosos.

B.5.10. Instalaciones Eléctricas:

Elementos generales de instalaciones eléctricas. Elementos de protección de instalaciones eléctricas. Puestas a tierra. Proyecto de instalaciones eléctricas para alumbrado y fuerza. Canalizaciones. Reglamentos y Normas. Luminotecnia. Instalaciones especiales. Distribución de Energía en una Planta Industrial. Tableros de Accionamiento. Cálculo de Cortocircuitos en Redes de Baja y Media Tensión. Cálculo de Potencia Instalada. Corrección del factor de potencia. Subestaciones Industriales.

B.5.11. Tecnología de Control I:

Eje 1: Control
Representación de sistemas. Función transferencia y respuesta espectral. Modelos matemáticos de sistemas de control electrónicos. Simulación en computadora. Respuesta de sistemas. Diagramas BODE, Nyquist, Nichols. Respuesta de sistemas de primer y segundo orden. Principios de estabilidad. Márgenes de ganancia y fase. Controladores PID. Ajuste de controladores PID
Compensación electrónica del sistema.
Eje 2: Sensores y transductores
Principios, clasificación y terminología. Sensores mecánicos. Sistemas eléctricos y electroquímicos. Sistemas térmicos: Termocuplas, termistores, PTD, diodos, IC’s
Sistemas acústicos. Sistemas ópticos. Sistemas electromecánicos. Transductores de presión, caudal, nivel, velocidad y humedad. Transductores: LDR, sensores Hall, strain gauges, LVDT. Conversores CDA y CAD. Circuitos de procesamiento de señal.

B.5.12. Taller:

Empalmes de conductores. Indentado e identificación de cables. Cableado de tableros. Cableado de circuitos con relés y contactores. Cálculo y bobinados de un transformador monofásico.

B.5.13. Práctica profesional supervisada

Práctica profesional supervisada, desarrollada en el Instituto o con pasantías en plantas industriales

Sexto año (Ciclo Superior)

B.6.1. Energía:

Eje 1: Máquinas Eléctricas:

Circuitos magnéticos. Transformadores monofásicos y trifásicos. Transformadores de Medición. Ensayos sobre transformadores. Conversión electromagnética-mecánica. Máquinas que funcionan con campo rotante. Máquinas de corriente alterna (monofásica-trifásica). Máquinas de C.C. Pérdidas, rendimiento y régimen térmico en C.C. y C.A. Ensayos de motores. Motores paso a paso y brushless.

Régimen variable: mando y control. Seguridad e higiene en la instalación, conexionado, y operación de las máquinas.

Eje 2: Generación y Distribución:

Generadores de CC. Generadores y Compensadores Sincrónicos. Paralelo de Alternadores. Ensayos. Generación de energía: centrales térmicas, nucleares e hidráulicas. Generación por métodos no convencionales: eólica, paneles solares, baterías. Sistemas de Transmisión y Distribución: descripción de una instalación de potencia, equipamiento, despachos. Análisis de la demanda

B.6.2. Comunicaciones:

Descomposición de Fourier para el análisis de las formas periódicas de onda.

Filtros activos. Transmisión en medios guiados y no guiados.

Ruido. Modulación analógica y digital. Detectores de modulación analógicos y digitales. Modulación de pulsos. Protocolos de comunicación. Comparación de sistemas. Amplificadores sintonizados. Amplificadores de potencia. Adaptadores de impedancia. Mediciones sobre receptores y transmisores. Antenas: tipos, características. Montaje e instalación, protección de equipos de comunicaciones. Cálculo aproximado de enlaces.

B.6.3. Tecnología de control II:

Control de procesos discretos. La computadora como elemento de control. PLC. Entradas y salidas. Arquitectura. Modularidad. Expandibilidad. Lenguajes de programación. Módulos inteligentes. Componentes de interfase. Microprocesadores. Programación en assembler. Interrupciones. Entradas / salidas en paralelo. Comunicación de datos en serie. Microcontroladores. Comunicaciones entre unidades electrónicas funcionales. Introducción a sistemas de supervisión de control (SCADA).

B.6.4. Diseño Electrónico Asistido:

Programas de edición de esquemas electrónicos. Diseño asistido para análisis y síntesis de circuitos. Simulación. Programas de diseño de placas de circuitos impresos

B.6.5. Electrónica de Potencia:

Diodos y transistores de potencia. Tecnología VMOS. Rectificación polifásica. Rectificación controlada. Tiristores: SCR, Triac, Diac, UJT. Controladores integrados. Fuentes conmutadas. Unidades de alimentación (sistemas de potencia). Introducción al control de motores.

B.6.6. Actuadores no-electrónicos:

Eje 1: Manufactura Asistida por Computadora (CAM)

Elementos de neumática. Elementos de hidráulica. Implementos de lógica neumática e hidráulica. Simbología. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Controles de posición. Controladores de giro. Sincronismo. Desplazamientos programables.

Producción computarizada, CNC.

Eje 2: Motores Primarios:

Motores de combustión interna. Máquinas hidráulicas. Turbinas de vapor y de gas.

B. 6. 7. 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 rentabilidad financiera. Modos de relacionarla. Clasificaciones más comunes. De los costos, destinadas a la elaboración de figuras de costos para contralor y toma de decisiones.

El costo de producción: Elementos constitutivos. Materia prima: concepto. Valuación al comparar. Valuación del consumo y stock según métodos de uso corriente. Mano de obra: concepto. Clasificación. Sistema de retribución. Cargas sociales. Gastos de fabricación: concepto. Características fundamentales. Sectores productivos y de servicio. Proceso de recolección y acumulación de datos. Distribuciones Primaria, Secundaria y Final. Cuota predeterminada de Gastos de Fabricación.

Sistema de costos según la forma de producción. Costos por Órdenes: características. Hoja de costos. Costos por Procesos: características. Cálculo de la producción en proceso. Producción efectiva.

Costos para la toma de decisiones-presupuestos. Contribución Marginal. Punto de equilibrio. Presupuestos: conceptos. Utilidad de las distintas clases de presupuestos. Períodos. Introducción al control presupuestario.

B.6.8. Gestión de Calidad:

Gestión de Calidad y Planeamiento. Los sistemas de calidad como estrategia empresaria. Herramientas para el logro del objetivo. Liderazgo. Historia y evolución. Los índices de Gestión. Herramientas para la Calidad. Diagrama de Flujo de Proceso. ISO 9000, ISO 14000.

B.6.9. Prácticas profesionalizantes:

Se organizarán las Prácticas Profesionalizantes de manera integrada con el resto del curriculum, al punto de constituirse en un eje articulador en la formación del Técnico, alrededor del cual se integrarán y consolidarán las capacidades y saberes correspondientes al perfil profesional.

La puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, se hará 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.

En tal sentido, se implementarán diferentes formatos incluyendo pasantías en empresas del medio productivo local, proyectos en la propia institución escolar, emprendimientos destinados a resolver necesidades de la comunidad, etc., con la adecuada planificación y supervisión que asegure el logro del objetivo propuesto.

Cuadro de espacios y carga horaria del Ciclo Superior de Electrónica:

Cuarto año Electrónica				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
B.4.1	Lengua y Literatura II	Anual	4	96
B.4.2	Educación Física IV	Anual	2	48
B.4.3	Geografía IV	Anual	3	72
B.4.4	Marco legal de la producción y el trabajo	Anual	2	48
B.4.5	Matemática IV	Anual	5	120
B.4.6	Física IV	Anual	6	144
B.4.7	Química III	Anual	4	96
B.4.8	Informática IV	Anual	4	96
B.4.9	Electrotecnia	Anual	10	240
B.4.10	Técnicas Digitales y Transmisión de Datos	Anual	4	96

B.4.11	Materiales	Anual	4	96
	Total		48	1152
	Inglés IV (*Opcional)		3	72

Quinto año Electrónica				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
B.5.1	Formación Ética y Ciudadana	Anual	4	96
B.5.2	Epistemología	Anual	2	48
B.5.3	Educación Física V	Anual	2	48
B.5.4	Historia IV	Anual	3	72
B.5.5	Economía	Anual	2	48
B.5.6	Matemática V	Anual	3	72
B.5.7	Física V	Anual	3	72
B.5.8	Resistencia de Materiales	Anual	4	96
B.5.9	Electrónica Lineal	Anual	4	96
B.5.10	Instalaciones Eléctricas	Anual	6	144
B.5.11	Tecnología de Control I	Anual	6	144
B.5.12	Taller	Anual	5	120
B.5.13	Prácticas Profesionalizantes	Anual	4	96
	Total		48	1152
	Inglés V (*Opcional)		3	72

Sexto año Electrónica.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
B.6.1	Energía	Anual	10	240
B.6.2	Comunicaciones	Anual	6	144
B.6.3	Tecnología de control II	Anual	8	192
B.6.4	Diseño Electrónico Asistido	Anual	2	48
B.6.5	Electrónica de Potencia	Anual	4	96
B.6.6	Actuadores no-electrónicos	Anual	6	144
B.6.7	Costos industriales	Anual	2	48
B.6.8	Gestión de Calidad	Anual	2	48
B.6.9	Prácticas Profesionalizantes	Anual	4	96
B.6.10	Procesos Industriales	Anual	4	96
	Total		48	1152
	Inglés VI (* Opcional)		3	72

Carga horaria total de Ciclo Superior del Técnico Electrónico.	144	3456

6.2.3 Mecánica.

a) Identificación del título:

- Sector de la actividad socio productiva: **Mecánica.**
- Denominación del perfil profesional: **Mecánico.**
- Familia profesional en la que se inscribe el profesional:
- Denominación del título de referencia: **“Técnico Mecánico”.**
- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **nivel secundario de la modalidad de Educación Técnico Profesional.**
-

b) Referencia al Perfil Profesional: El técnico en mecánica estará capacitado 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:

c) Alcance del Perfil Profesional.

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.
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.

d) Funciones que ejerce el profesional

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:
Proyectar componentes, dispositivos e instalaciones mecánicas:
Implica acciones que conjugan aspectos creativos y de tecnología estándar para la concepción final de componentes, dispositivos, máquinas o instalaciones de naturaleza mecánica, fluidodinámica y termomecánica que aun no existen o para el cual se plantean ampliaciones, modificaciones, optimizaciones y/o mejoras en todos aquellos proyectos encuadrados dentro de su área de ocupación.
Diseñar y desarrollar elementos, dispositivos y equipos mecánicos:
En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan los objetivos y funciones del diseño, se evalúa la disponibilidad, se verifica el cumplimiento de las actividades programadas, se analizan los catálogos y alternativas, optando por la más conveniente teniendo en cuenta condiciones de calidad, confiabilidad y conveniencia económica, se verifican los parámetros dimensionales del diseño del equipo, instalaciones y elementos auxiliares, y las superficies conjugadas de los componentes relacionados al mecanismo, se comprueban las condiciones óptimas para el correcto funcionamiento e interacción de los componentes, se

realiza la elaboración de fichas y documentación técnica según las normas correspondientes.

Construir prototipos de elementos, dispositivos y equipos mecánicos:

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.

Determinar las pruebas, ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad y producir la documentación técnica correspondiente a los elementos, dispositivos y/o equipos:

En las actividades profesionales 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, normalizados.

Proyectar circuitos e instalaciones industriales:

En las actividades profesionales de esta subfunción se evalúan los parámetros condicionantes del diseño determinados por las diferentes especificaciones del entorno y de las instalaciones, se generan soluciones y se seleccionan las de mayor factibilidad técnicaeconómica, y se genera la documentación con datos técnicos y especificaciones de ensayo de los diseños.

Montar equipos y sistemas mecánicos:

El técnico del sector mecánica realiza el montaje de equipos e instalaciones de producción y de servicios auxiliares, incluyendo sistemas mecánicos, electromecánicos, fluidomecánicos, termomecánicos, instalaciones de las mismas características, instalaciones de generación y transporte de insumos, y sistemas de accionamiento y control en proyectos de plantas y en adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y/o mejoras.

Montar elementos, dispositivos y equipos mecánicos:

En las actividades profesionales de esta subfunción se reúne, arma, ajusta, ensambla, pone en su lugar las piezas, elementos o componentes de dispositivos, mecanismos, aparatos, máquinas y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr el fin para el cual fueron creados, cumpliendo en todo momento con los protocolos elaborados sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, considerando el montaje dentro del marco general de producción y aplicando permanentemente las normas de seguridad.

Instalar dispositivos, equipos e instalaciones industriales:

El técnico del sector mecánica instala dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas y de servicios, incluyendo sistemas electromecánicos, termomecánicos, hidráulicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y de control, en proyectos de plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y/o mejoras.

Ejecutar la instalación de elementos, dispositivos y equipamiento mecánico:

En las actividades de esta subfunción se cumplen las especificaciones para realizar instalaciones mecánicas, electromecánicas y de servicios, identificando y procurando los medios necesarios, distribuyendo, fijando, interconectando e identificando componentes siguiendo procedimientos preestablecidos en los tiempos fijados y considerando el montaje dentro del marco general de producción.

Ejecutar la instalación de los circuitos e instalaciones de abastecimiento de insumos y servicios:

En las actividades de esta subfunción se realiza la distribución y fijación de los elementos componentes, auxiliares y de interconexión de las instalaciones, cumpliendo con las especificaciones técnicas de diseño, procurando los recursos necesarios y cumpliendo con las normativas de seguridad correspondiente, siempre en los plazos prefijados.

Operar equipos e instalaciones industriales, edificios e infraestructura:

El técnico es competente para fabricar, poner a punto, hacer funcionar, optimizar, maniobrar y controlar en condiciones de puesta en marcha, de paradas programadas y/o de emergencia, de régimen normal o de producción a la capacidad máxima los equipos, instalaciones, componentes y sistemas de control de producción, de edificios y de infraestructura urbana. De esta manera garantiza la disponibilidad de las instalaciones y equipos en la medida en que el proceso productivo lo requiere.

Realizar tareas de puesta en marcha y operación de dispositivos y equipos:

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.

Realizar la puesta punto y la operación de equipos y dispositivos para la soldadura y unión de materiales:

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las conexiones necesarias en los equipos, se controlan los parámetros funcionales según las especificaciones técnicas, se opera el equipamiento de acuerdo a la normativa correspondiente, cuidando la seguridad de las instalaciones y del entorno.

Realizar tareas de puesta en marcha y operación de instalaciones para el transporte de materiales:

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifican las óptimas condiciones para la operación de las instalaciones, se operan las instalaciones cumpliendo con protocolos correspondientes de cuidado de materiales, equipos y tiempos, y cuidando en todo momento el cumplimiento de las normas de seguridad.

Operar instalaciones de transporte y distribución de insumos de los equipos:

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica el cumplimiento de los parámetros funcionales de acuerdo con las especificaciones correspondientes, verificándose además, el cumplimiento de las condiciones de seguridad adecuadas de las instalaciones y del entorno.

Poner en condiciones óptimas de funcionamiento y operar instalaciones de conformado plástico, mecanizado y procesado. En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza la puesta a punto de las instalaciones, cumpliendo con los protocolos correspondientes y verificando el cumplimiento de los parámetros funcionales según la condición de operación, y se operan las instalaciones de acuerdo con las especificaciones técnicas del caso.

Controlar el correcto funcionamiento y operar instalaciones fluidomecánicas:

En las actividades profesionales de esta subfunción se verifica el correcto funcionamiento de las instalaciones, contrastando valores medidos con valores tabulados, y se realiza la operación de los sistemas cumpliendo con los protocolos de procedimientos correspondientes.

Efectuar tareas de puesta en marcha y de operación de instalaciones termomecánicas:

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene, interpreta y utiliza la documentación técnica de las instalaciones siguiendo los protocolos de preparación y operación de los equipos e instrumentos que componen el

sistema, utilizando el instrumental y herramental apropiado, y registrando las actividades en memoria técnica.

Realizar tareas de mantenimiento de las instalaciones en todas sus etapas y formas:

El técnico del sector mecánica mantiene el equipamiento y las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento, de modo de garantizar confiabilidad, eficiencia y calidad de los procesos productivos reduciendo al mínimo el lucro cesante causado por cualquier parada del sistema. En mantenimiento predictivo y preventivo detecta, corrige, elimina o previene elaborando un plan de acciones de corrección, inmediatas o a futuro, de los principales factores que afectan al funcionamiento o acortan la vida útil de equipos e instalaciones, y además diagnostica el estado de funcionamiento de los equipos a futuro. En mantenimiento correctivo diagnostica e identifica averías y repara equipos e instalaciones en tiempo y forma.

Elaborar planes y programas de mantenimiento a corto, mediano y largo plazo:

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican los objetivos establecidos; se verifica la lógica del proceso y del sistema general; se identifican, caracterizan y clasifican los componentes; se elabora la documentación precisando las técnicas y tiempos a aplicar; se establecen los medios de diagnóstico y los parámetros que se controlan; se establecen las medidas estándares de funcionamiento de los parámetros controlados; se consulta, compatibilizan y acuerdan las acciones propuestas; se analizan y eligen las alternativas y se prevé la disponibilidad de los recursos; y se programa, elabora y coordina el cronograma de las acciones.

Coordinar y supervisar las actividades de mantenimiento:

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza el control del cumplimiento de las especificaciones y de los protocolos de acción definidos en los programas, procurando en todo momento la disponibilidad de recursos, tanto humanos como materiales, y manteniendo una comunicación permanente con las diferentes áreas interesadas.

Realizar y/o supervisar las tareas de mantenimiento preventivo, predictivo y Correctivo:

En las actividades profesionales de esta subfunción se predice, identifica, previene y/o corrige defectos conforme a los programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales (máquinas, equipos, instalaciones , software y bienes industriales), incluyendo los siguientes tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo o a rotura, realizando la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, considerando el montaje dentro del marco general de los planes de producción, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene y actualizando continuamente la base
de datos.

Realizar e interpretar ensayos de laboratorios de materiales, equipos y dispositivos mecánicos:

En esta función el técnico realiza actividades de pruebas y ensayos a materiales metálicos y no metálicos, que impliquen alguna operación mecánica en su origen, manufactura o utilización, y a equipamiento, maquinaria y dispositivos dentro de laboratorios industriales o de investigación.

Realizar ensayos de laboratorio de materiales y equipamiento:

En las actividades profesionales de esta subfunción se analizan correctamente los programas de ensayos identificando la responsabilidad personal; se verifica el adecuado estado del instrumental y equipamiento, la correcta operación de los equipos, el cumplimiento de los métodos, procedimientos preestablecidos, y normas de seguridad; se realizan, interpretan, registran y evalúan adecuadamente los resultados obtenidos; y se registran y justifican las acciones tomadas fuera del plan de procedimiento.

Planificar, gestionar y comercializar insumos, materia prima, productos y equipamiento e instalaciones:

El técnico del sector mecánica está capacitado para desempeñarse en el suministro de los servicios de agua, vapor, aire comprimido, vacío, combustibles - sólidos, líquidos y gaseosos -, y gases industriales. Identifica cualitativa y cuantitativamente las necesidades y los requerimientos de servicios auxiliares por parte de distintos sectores del diagrama de proceso de los productos,
edificios, obras de infraestructura urbana, y su relación con niveles de actividad, programas de puesta en marcha y parada, y actividades de mantenimiento, conjuntamente con sus variaciones estacionales. Además está capacitado para

la selección, compra y/o venta, para el asesoramiento en estas funciones, de equipos e instalaciones mecánicas, juntamente con sus componentes.

Planificar, programar y controlar la producción de los servicios auxiliares:

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican los consumos promedio y pico, se prevé la disponibilidad y se programan las acciones en función de la necesidad, efectuando la imputación y el control de costos y proponiendo planes de optimización.

Gestionar la producción de los servicios auxiliares:

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las actividades siguiendo técnicas y estrategias previamente establecidas, se controla el cumplimiento de los pronósticos y se proponen planes de optimización. Realizar la planificación y gestión de stocks. En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican, cuantifican, registran y clasifican los elementos y variables que intervienen en el proceso de compraventa que asegura la continuidad del proceso y se optimizan los procesos utilizando métodos específicos.

Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros:

En las actividades profesionales de esta subfunción se representa técnicamente a la empresa ante terceros, cumpliendo y controlando el cumplimiento de la normativa interna y externa relacionada con la calidad, medioambiente, tiempos y precios.

Generar y/o participar de emprendimientos:

El técnico del área mecánica está capacitado para actuar individualmente o en equipo en el asesoramiento, generación, concreción y gestión de emprendimientos en el área de su competencia, en el ámbito de la producción de bienes y servicios

Identificar el emprendimiento:

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan estudios de mercado, estableciendo alcances en función de necesidades, utilidad, 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 adecuadas para comparar y decidir cuestiones administrativas, gastos, obligaciones, financiaciones, etc. Programar y poner en

marcha el emprendimiento. En las actividades profesionales de esta subfunción se dispone de la información y la 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.

e) Área ocupacional

El técnico en mecánica presta su servicio para la producción de bienes económicos dentro de empresas productoras de bienes primarios, manufactureras y de prestación de servicios, en relación de dependencia o en forma independiente.

Se desempeña en todas aquellas actividades desarrolladas dentro de sistemas de producción, y todas aquellas tareas auxiliares y/o complementarias, que involucren la utilización de elementos o sistemas mecánicos para la ejecución y mantenimiento de obras civiles y de infraestructura edilicia, industrial, y para la obtención de productos mecánicos, farmacéuticos, químicos, electrónicos, informáticos, eléctricos, agropecuarios, etc.

Dada la amplitud y magnitud del desarrollo de la mecánica dentro de la industria propia, y de lo inmersa que está en relación con la mayoría de los procesos de otras áreas, se concluye que el técnico mecánico tiene un enorme potencial de empleabilidad dentro de la industria manejando tecnologías de avanzada, intermedias o elementales, ya sea en relación de dependencia o en forma independiente.

En vista del gran campo de habilidades y saberes que posee el técnico mecánico, se encuentran con áreas ocupacionales, dentro de las cuales está capacitado para un desempeño competente, que se detallan en el siguiente agrupamiento:

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.
Dentro de las áreas que se detallaron con anterioridad, se pueden definir los ámbitos de desempeño del técnico mecánico, que son de un espectro muy amplio dado la versatilidad y la variedad de conocimientos complementados que el individuo posee.

f) Habilitación profesional Ámbito de desempeño

A continuación se hace una descripción de estos ámbitos de desempeño:
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 maquinas, 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.
Debido a su gran versatilidad, como fue mencionado en un principio, el técnico mecánico está capacitado para desempeñar actividades interdisciplinariamente con profesionales de otros campos, siempre que el área ocupacional considerada involucre un sistema tecnológico.
Dentro del área de empresas e instituciones industriales, debido a su formación tendrá una movilidad interna (distintos sectores) y movilidad externa (distintos tipos de empresas).
En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza elementos tecnológicos con los que realiza sus actividades:
• Mobiliario para dibujo manual.
• Estaciones de trabajo para el diseño informatizado mediante software específico de dibujo y simulación.
• Estaciones de trabajo PCs para el dibujo y fabricación asistida mediante software específico, CADCAM.
• Normas de procedimientos de diseño.
• Normativa de seguridad personal y medioambiental a cumplir por los elementos diseñados.
• Herramientas comunes.
• Máquinas herramientas convencionales y asistidas (CN – CNC).
• Elementos auxiliares para la producción de matrices y moldes.
• Elementos auxiliares para la producción de modelos de moldeo.
• Estaciones de trabajo para la producción de prototipos.
• Elementos e instrumentos de unión y soldadura.
• Elementos y dispositivos para la unión en la construcción de prototipos.
• Instrumentos de medición y control dimensional.
• Kits para el dibujo y elaboración de modelos a escala en determinados materiales.

• Elementos de graficación y plotteo.
• Catálogos y folletería de insumos, materiales y elementos accesorios.
• Manuales con información específica de elementos de similares características
• Ábacos con valores tabulados según experiencias para temas de fluidomecánica, termodinámica y resistencia y características de materiales.
• Normas IRAM, ISO, DIN, SAE, ASME en los referente a cuestiones de requisitos de la documentación técnica, seguridad personal y medioambiental, calidad, identificación de materiales, características de los materiales y convención de sistemas de unidades.
• Planos y esquemas de los elementos a instalar, conjuntamente con los esquemas de conexión y los planos de las instalaciones.
• Talleres de montaje fijos: bancadas especiales, herramental específico para la realización ajuste y control del montaje; instrumental para la medición y control dimensional; máquinas herramientas varias.
• Normas de procedimientos para casos específicos, para uniones soldadas código ASME y SAE •
Talleres móviles consistentes en maletines y herramental portátil para el montaje en campo de elementos mecánicos, termomecánicos y fluidomecánicos de gran porte.
• Normas y legislación referente a los procedimientos de instalación y condiciones de higiene y seguridad personal y del entorno.
• Manuales de montaje e instalación de los equipos y dispositivos auxiliares.
• Instrumentos para el control dimensional y de parámetros constructivos y funcionales de las instalaciones.
• Manuales de operación de los equipos e instalaciones.
• Normativa con recomendaciones de procedimiento, seguridad y calidad, tales como ISO, ASHRAE, IRAM.
• Herramientas de uso especifico para el desarme, ajuste y montaje de dispositivos, equipos e instalaciones.
• Instrumental específico para el control de los parámetros funcionales y variables medibles en los equipos e instalaciones mecánicas, termomecánicas y fluidomecánicas de acuerdo a lo establecido por el programa de mantenimiento.

• Talleres o laboratorios móviles y fijos (conteniendo herramientas, equipo de control portátil, bancos de ensayos), para las pruebas evaluativas del funcionamiento del equipamiento e instalaciones.
• Planes y programas de mantenimiento predictivo y preventivo
• Laboratorios de ensayos metalográficos (durómetros, medidores de resistencia a la fatiga, elementos para pulir probetas, discos de corte metalográfico, balanzas de precisión, productos químicos especiales, microscopios, etc.), físicos y funcionales de elementos, dispositivos y equipos mecánicos, termomecánicos y fluidomecánicos (bancos de prueba de bombas hidráulicas, compresores, motores, turbinas hidráulicas de baja potencia, intercambiadores de calor de pequeño y mediano trabajo, etc.).
• Laboratorios con equipamiento especial para la verificación de propiedades elasto-plásticas de los materiales y elementos estructurales.
• Normas de procedimientos (SAE, ASME, IRAM, ISO), manuales de equipos de ensayo y a ensayar, tablas y patrones de comparación normalizados (Metal Handbook, Steel Key, escalas Vickers, Brinell y Rockwell, etc.), entre otros. • Folletería y catálogos de materiales, dispositivos y equipamiento.
• Bibliografía, manuales y especificaciones técnicas de los equipos, instalaciones y/o componentes a seleccionar, abastecer o comercializar.
• Material informático de carácter específico (software específico de gestión).
• Sistemas de transporte e infraestructura acorde para el abastecimiento de los insumos necesarios.
• Material informático e infraestructura para la comunicación con los diferentes sectores de la empresa.
• Capital. Financiamiento. Recursos humanos.
• Sistemas de control e instrumentación. Dispositivos de protección. Equipos de emergencia.
• Sistemas de comercialización. Registros contables.

g) Habilitaciones profesionales

Del análisis de las actividades profesionales del Perfil Profesional del técnico mecánico se establecen como habilitaciones para éste, las funciones que a continuación se detallan:

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.

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.

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.

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 esta 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.

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.

Realizar peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en las capacidades que otorgan los incisos anteriores.

f. Habilitaciones profesionales:

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:

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 ºC, no mayores de 200 ºC 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 3 3 elevados, con capacidades de 20 m y 10 m , 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 3 almacenar productos no inflamables, corrosivos o nocivos, con una capacidad de 10m 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.

(Ver Res CFE: Nº 15/07, Anexo VII)

Delimitación de los Contenidos.

Cuarto año (Ciclo Superior)

C. 4.1. Lengua y Literatura II:

I- 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 posvanguardismo. La temática en la poesía contemporánea. La actitud vanguardista. La actitud sencillista. El texto lírico como antidiscurso.

II- Ficción y realidad.

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.

III- Ficción y melodrama.

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.

C.4.2. Educación Física IV:

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 Motora Condicionales y Coordinativas. Principios básicos del entrenamiento. Entrenamiento de Capacidades Condicionales Básicas.

Planificación del entrenamiento en relación a los intereses, necesidades y posibilidades del grupo. El tono muscular. La relación tónico-fásica en el movimiento.

Contracción. Decontracción. Relajación. Núcleos articulares y sinergias musculares.

Ejercicio de la decontracción 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.

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 lo 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.

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.

C.4.3. 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 re-estructuración capitalista. Las ciudades globales. Los nuevos procesos de metropolización. El impacto ambiental de las altas densidades. Diversidad de usos del suelo urbano. La segregación socio-espacial 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.

Generalidades. Metodología del Trabajo de Seminario: Etapas. Proceso. Producción y Comunicación.

C.4.4. Marco Legal de la producción y el trabajo.

Eje I : 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 nº 10.000 y Constitución Nacional art. 43. Seguridad Jurídica: la importancia en el crecimiento sostenido de la Nación.

C.4.5. Matemática IV:

Eje 1: Números y Operaciones.

Números reales. El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones. Entorno e intervalos.

Eje 2: Funciones y Pre Cálculo

Funciones. Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de un función en un punto. Límites laterales. Propiedades. Álgebra de los límites. Extensión del concepto de límite de un función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

6.2.3.1.1 Continuidad. Función continua en un punto. Definición. Propiedades. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

6.2.3.1.2 Derivada. 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. Aplicación de la derivada. Extremos relativos, punto crítico, extremos absolutos. 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.

6.2.3.1.3 Eje 3: Álgebra y Geometría

6.2.3.1.4 Matrices. Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa.

Determinantes. Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales. Sistemas de ecuaciones . Sistemas de ecuaciones lineales m x n. Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Interpretación geométrica de sistemas equivalentes. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad de sistemas m x 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, diferencia, 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. En componentes: componentes de un vector. Módulo de un vector. Vectores iguales. Operaciones: suma y diferencia. 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.

6.2.3.1.5 Geometría en coordenadas. Recta en el espacio. Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuaciones canónica de la recta. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales. Recta en el plano. Ecuaciones general de la recta en el plano. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Plano. Ecuaciones vectoriales, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posiciones relativas de dos planos.

C.4.6. Física IV:

Eje 1: Hidrostática.

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

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. 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. Dilatacion 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 bimetálico. 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 isócora. 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 poliatómicos. 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 campogravitatorio. 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 capacitares.

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 Seebek. Efecto Peltier. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entrepuntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro. Medición de resistencias. Ohmetro. 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 Ampère. 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 electromotiz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotiz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadoreseléctricos.

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.

C.4.7. 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. Esteroisomería.

C.4.8. Informática IV

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 (en lenguaje C) 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 con formato (scanf() y printf() en lenguaje C).

Eje 2

Operadores aritméticos, orden de prelación. Expresiones aritméticas, evaluación y asignación de resultados (en C).Operadores de relación y lógicos, orden de prelación. Expresiones lógicas-relacionales. Evaluación del resultado, valores posibles.

Toma de decisiones simple, bifurcación. Estructura if()… else. Toma de decisiones múltiples. Estructura switch()…case…default.

Control de iteraciones. Estructuras while() y for(). Ruptura de la secuencia natural de en selecciones múltiples e iteraciones. Proposiciones break y continue.

Eje 3

Índices, contadores y acumuladores.

Algoritmos de búsqueda de menor, mayor y dicotómica. Algoritmo de cálculo de promedio.

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.
Arreglos bidimensionales. Arreglos de cadenas como matrices de caracteres.
Tablas de datos. Arreglos vinculados. Estructura de datos, conceptos básicos. Arreglos de estructuras.
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.
Eje 4
Algoritmos de ordenamiento: Selección, Burbuja, Inserción, Shell, Quicksort.
Algoritmos de búsqueda de ceros de polinomios. Algoritmos para resolución de sistemas de ecuaciones: método de los determinantes y método de Gauss. Algoritmos para cálculo de integrales definidas: métodos de los trapecios, Simpson y Romberg.

C.4.9: Taller de metrología y mecanizado

Técnicas de uso de herramental e instrumentos de taller de máquinas herramientas. Ejecución de trabajos con máquinas herramientas de corte.
Operaciones en: tornos, fresadoras, perforadoras, rectificadoras, hidrocopiadores, limadoras.
Metrología. Unidades de medidas de longitud y errores de medición.
Instrumentos de medición de: longitudes, superficies, ángulos , revoluciones , radios , roscas, engranajes ,velocidades. Control de piezas maquinadas.
Ajustes y tolerancias. Calibres.

C.4.10. Dibujo técnico.

Intersecciones de rectas, poliedros, cilindros, conos y esferas.
Superficies helicoidales. Proyecciones oblicuas. Axonometría.

C. 4. 11. 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. Concentración de tensiones. Flexión simple y compuesta. Tensiones tangenciales. Flexión oblicua. Torsión, deformaciones. Flexotorsión. Pandeo, condiciones de apoyo. Acción dinámica de las fuerzas.

C.4.12. Electrotecnia I

Electromagnetismo. Circuitos magnéticos. Electroimanes. Resolución de circuitos.

Efectos térmicos.

C.4.13. Seguridad e higiene industrial

Normalización específica. Accidentes de trabajo. Legislación específica.

Procedimientos para contingencias. Sistemas contra incendios.

Sistemas eléctricos de protección. Protecciones de máquinas. Protección del medio ambiente. Seguridad industrial.

Quinto año (Ciclo Superior)

C.5.1. Formación Ética y Ciudadana:

Eje 1: Problemática filosófica y el problema ético: Problemática filosófica y ética. Corrientes filosóficas en relación a 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.

C.5.2. Epistemología:

Lógica: Lógica formal y "lógica informal". Lenguaje y argumentación. Tipos de argumento. Validez y forma lógica. Falacias. La definición. Lógica proposicional y lógica de predicados: nociones básicas y procedimientos para determinar la validez de los argumentos y las relaciones lógicas entre proposiciones.

Epistemología: Características del conocimiento científico. Distintos tipos de ciencias: ciencias formales y fácticas, ciencias naturales, ciencias humanas o sociales. Ciencia, tecnología y Filosofía. Métodos científicos. Método axiomático. Método hipotético-deductivo. El papel de la inducción y las probabilidades. El lenguaje de las ciencias. Hipótesis. Estructura de las teorías científicas. Teoría y experiencia. La explicación científica. Explicación nomológica. La "comprensión". Otras. Relaciones entre los contextos sociales y el desarrollo de la ciencia. Progreso científico. Revoluciones científicas. Implicancias éticas de la ciencia y la tecnología.

C.5.3. Educación Física:

Eje 1: Espacio. El Cuerpo propio y el Cuerpo de los otros.

Propiedad e integridad del organismo humano. Funciones orgánica. 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 decontracción

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 al 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.

C.5.4. Historia IV:

América Latina en la transición del siglo XIX al XX: El contexto político, económico, social y cultural. La Argentina en Latinoamérica.
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 carmes y Gran Bretaña. El nuevo rol del Estado. Las migraciones internas y 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.

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.

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.

C.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.

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. Regimenes vigentes.

Eje 4: El pensamiento económico en diferentes momentos de la historia. Doctrinas Económicas más sobresalientes.

C.5.6. Matemática V:

Eje 1 : Estadística:

Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda. Medidas de dispersión. Varianza. Desvío estándar.

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. 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.

C.5.7. Elementos de máquinas y mecanismos.

Dimensionamiento de uniones por contracción. Cuñas chavetas y pasadores. Tornillería, clasificación, dimensionamiento, normas. Ejes y árboles, cálculo y dimensionamiento. Embragues y acoplamientos. Cojinetes y rodamientos. Engranajes rectos, helicoidales, cilíndricos y cónicos. Correas planas, trapeciales y dentadas. Cuerdas, cables, cadenas de transmisión y resortes. Cálculo de reductores. Variadores de velocidad. Dimensionamiento de levas. Sistemas de elevación. Sistemas de transporte. Frenos.

C.5.8. Máquinas térmicas.

Generadores de vapor. Aislaciones térmicas. Turbinas de vapor. Motores de ciclo Otto. Motores Diesel. Turbinas de gas. Maquinas frigoríficas. Máquinas de compresión. Máquinas de absorción. Acondicionamiento de aire. Compresores.

C.5.9. Máquinas Hidráulicas.

Hidrostática e Hidrodinámica, teorema general y ecuaciones de Bernuolli. Embalses y represas, tipos y características. Aprovechamiento de las fuerzas Hidráulicas, canales y tuberías. Ruedas Hidráulicas, tipos y características. Generalidades de Turbinas de acción y de reacción, ecuaciones fundamentales y potencia. Turbinas Francis. Turbinas Kaplan. Turbinas Pelton. Generalidades de bombas, elevación e impulsión de líquidos. Bombas alternativas. Bombas de diafragma. Bombas centrifugas

C.5.10. 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.

C.5.11. Taller de soldadura, fundición y tratamientos térmicos.

Normas utilizadas. Clasificación de procesos. Metalurgia de la soldadura.
Soldadura por electrodo revestido. Soldadura MIG-MAG. Soldadura TIG.
Corte térmico por plasma. Tratamientos térmicos. Fundición.

C.5.12 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. Herramientas de C.A.D.

C.5.13 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.

C.5.14. Materiales I

Estructura molecular en el proceso de solidificación de los metales. Propiedades fundamentales de las aleaciones. Soluciones sólidas. Curvas de enfriamiento. Diagramas de equilibrio de distintas soluciones sólidas. Diagrama Hierro-Carbono. Estados alotrópicos del hierro. Curvas S. Dureza, Rockwell, Brinell, Vickers . Ensayo Charpy. Clasificación de hornos. Siderurgia. Aleaciones no-ferrosas.

Sexto año.

C.6.1. Materiales II

Resinas sintéticas. Caucho y caucho sintético. Telas engomadas.

Empaquetaduras, juntas y prensaestopas. Materiales plásticos para piezas inyectadas. Termoplásticos. Termoformado 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. Utilización en productos industriales. Materiales refractarios. Lubricantes.

C.6.2. 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. Forjado y estampado y laminación en caliente. Matricería correspondiente. Fundición y moldeo.

C.6.3. Electrónica II

Algebra de Boole. Elementos de electrónica. Diodos. Transistores. Tiristores. Optoacopladores. Controladores lógicos programables. Circuitos integrados.
Pics. Encoders. Introducción a las medidas electrónicas.

C. 6.4. Máquinas de elevación y transporte

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.

C.6.5. 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

C.6.6. Taller laboratorio CAD_CAM y de neumática e hidráulica.

Laboratorio CAD-CAM.

C.N.C. Ámbito de aplicación del control numérico computarizado. Ventajas del control numérico computarizado. Arquitectura general de una máquina herramienta con C.N.C. Tecnología de fabricación de las máquinas con C.N.C.

Nomenclatura de ejes. Transmisión de movimiento. Dispositivos para el cambio de herramientas. C.N.C. punto a punto , paraxial, continuo. Unidad de entrada-salida de datos y memoria interna. Medida de los desplazamientos. Estructura de programación. Programación manual. Sistema C.A.D. – C.A.M. Proceso de manufacturación.

Laboratorio de neumática e hidráulica.

Fundamentos físicos de neumática. Compresores, tipos y selección. Dimensionamiento de conductos de distribución del aire comprimido. Actuadores de acción rectilínea y rotativa. Filtros y separadores de agua. Cálculo de fuerzas, presiones y caudales. Válvulas direccionales, de caudal, de presión, de bloqueo y de cierre. Simbología según ISO 1219. Temporizadores neumáticos. Diagrama fase/espacio. Diagrama de conexiones. Principios físicos de hidráulica. Estructura y función de una instalación hidráulica. Constitución interna y forma de trabajo de distintos componentes. Constitución y funcionamiento de distintas válvulas. Simbología según normas ISO 1219. Control de velocidad de actuadores de acción lineal.

Distintos tipos de mandos hidráulicos. Diagrama fase/espacio. Diagrama de conexiones.

C.6.7. Proyecto cómputos y presupuesto.

Generalidades sobre estudios previos a toda instalación industrial. Herramientas de control de proyecto. Camino Critico PERT. Distintos software de aplicación. Estructuras de Costo. Análisis de factibilidad. Realización de proyectos de maquinas e instalaciones. Integración de conocimientos adquiridos

C.6.8. Control de calidad.

Sistemas de gestión: El ciclo de Deming y los sistemas de Gestión de la Calidad y el Ambiente. Normas internacionales (ISO 9000, ISO 14000). Los márgenes de

calidad ecológica, campos y modalidades de aplicación. Trazabilidad de cadena y de producto. Responsabilidad social y ética de las empresas.

C.6.9. Sólidos paramétricos:

Interfases 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.

C.6.10 Prácticas profesionalizantes:

Se organizarán las Prácticas Profesionalizantes de manera integrada con el resto del curriculum, al punto de constituirse en un eje articulador en la formación del Técnico, alrededor del cual se integrarán y consolidarán las capacidades y saberes correspondientes al perfil profesional. La puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, se hará 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.

En tal sentido, se implementarán diferentes formatos incluyendo pasantías en empresas del medio productivo local, proyectos en la propia institución escolar, emprendimientos destinados a resolver necesidades de la comunidad, etc., con la adecuada planificación y supervisión que asegure el logro del objetivo propuesto

Cuadro de espacios y carga horaria del Ciclo Superior de Mecánica.

Cuarto año Mecánica.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Semanales	Carga horaria anual
C.4.1	Lengua y Literatura II	Anual	4	96
C. 4.2	Educación Física IV	Anual	2	48
C.4.3	Geografía IV	Anual	3	72
C.4.4	Marco legal de la producción y el trabajo	Anual	2	48
C.4.5	Matemática IV	Anual	5	120
C.4.6	Física IV	Anual	6	144
C.4.7	Química III	Anual	4	96
C.4.8	Informática IV	Anual	4	96
C.4.9	Taller e Metro y Mecanizado	Anual	6	144
C.4.10	Dibujo Técnico	Anual	4	96
C.4.11	Estática y Resistencia de los materiales	Anual	6	144
C.4.12	Electrotécnica I	Anual	2	48
C.4.13	Seguridad e Higiene	Anual	2	48
	Total		50	1200
	Ingles IV (* Opcional)		3	72

Quinto año Mecánica				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
C.5.1	Formación Ética y Ciudadana	Anual	4	96
C.5.2	Epistemología	Anual	2	48
C.5.3	Educación Física V	Anual	2	48
C.5.4	Historia IV	Anual	3	72
C.5.5	Economía	Anual	2	48
C.5.6	Matemática V	Anual	2	48
C.5.7	Elementos de máquinas	Anual	6	144
C.5.8	Máquinas térmicas	Anual	4	96
C.5.9	Máquinas hidráulicas	Anual	4	96
C.5.10	Electotecnia II	Anual	4	96
C.5.11	Taller de Soldadura	Anual	6	144
C.5.12	Dibujo de máquinas	Anual	4	96
C.5.13	Organización Industrial	Anual	2	48
C.5.14	Materiales I	Anual	5	120
	Total		50	1200
1.2	Inglés V (* Opcional)	Anual	3	72

Sexto año Mecánica.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
C.6.1	Materiales II	Anual	4	96
C.6.2	Proceso de Mecanizado	Anual	6	144
C.6.3	Electrónica	Anual	4	96
C.6.4	Máquinas Eleva y Transportadoras	Anual	6	144
C.6.5	Administración de Empresas	Anual	2	48
C.6.6	Taller de CAM y CAD	Anual	6	144
C.6.7	Proyecto cómputos y presupuesto	Anual	6	144
C.6.8	Control de Calidad	Anual	2	48
C.6.9	Sólidos Paramétricos.	Anual	4	96
C.6.10	Prácticas Profesionalizantes	Anual	8	192
	Total		48	1152
	Inglés VI (*Opcional)		3	72

6.2.4 Plantas Industriales.

a) Identificación del título:

- Sector de la actividad socio productiva: **Industrial**
- Denominación del perfil profesional: …
- Familia profesional en la que se inscribe el profesional:…
- Denominación de título de referencia: **“Técnico en Plantas Industriales”.**
- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **nivel secundario de la modalidad de Educación Técnico Profesional.**

b) Referencia al Perfil Profesional:

El Técnico en Plantas Industriales está capacitado para: montar e instalar y mantener componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones en general de aplicación y uso industrial; así como comercializar, seleccionar y asesorar en dichas áreas, y participar en el desarrollo de proyectos tecnológicos derivados del montaje, instalación y mantenimiento en áreas de su competencia técnica.

Cada uno de estos puntos se desarrollan 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.

c) Alcance del Perfil Profesional:

Áreas de competencia

La competencia descripta en términos generales en el título anterior se especifica detalladamente en las siguientes áreas de competencia:

Diseño y proyecto: Diseñar y proyectar elementos, dispositivos, equipos e instalaciones industriales de baja y mediana complejidad

Ensayos: Efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamientos industriales.

Montaje e instalaciones: Montar, instalar y poner en servicio componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones industriales y civiles, de proceso o de servicios.

Mantenimiento: Mantener componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones industriales y civiles.
Comercialización: Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones.
Emprendimientos: Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad
Gestión: Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos

d) Funciones que ejerce el profesional:
A continuación se presentan y describen las subáreas de competencias y las funciones del perfil profesional del técnico, de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:
Sub áreas de competencia:

Diseñar y proyectar elementos, dispositivos, equipos e instalaciones industriales de baja y mediana complejidad:
Descripción: Diseñar, proyectar y construir elementos, dispositivos, equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas y de control de baja y mediana complejidad
Contextualización: Implica acciones que conjugan aspectos creativos y de tecnología estándar para la concepción final de componentes, dispositivos, máquinas o instalaciones de naturaleza mecánica, fluidodinámica, termomecánica, eléctrica y de control por construir o para las cuales se plantean ampliaciones, modificaciones, optimizaciones y/o mejoras en todos aquellos proyectos encuadrados dentro de su área de ocupación. Es capaz de identificar el alcance y los límites de su participación en el diseño y verificar la lógica recíproca entre el diseño y el proceso.
Función: Interpretar las características técnicas y funcionales de los equipos e instalaciones a diseñar
Criterio de realización: Decodificar la demanda del requirente interpretando los objetivos y funciones de los equipos, instalaciones y circuitos; identificando los componentes y su interrelación en condiciones normales de funcionamiento, considerando las especificaciones técnicas correspondientes
Función: Desarrollar proyectos de equipos e instalaciones y sus componentes

Criterio de realización: Aplicar normas de diseño y definir las especificaciones técnicas, estableciendo los procedimientos y normas de la instalación, para que reúna condiciones de interpretación, calidad y funcionalidad confiables y económicamente convenientes.

Función: Construir prototipos de elementos, dispositivos y equipos

Criterio de realización: Armar los prototipos según los procedimientos indicados y establecidos para la producción utilizando el herramental adecuado y contrastando contra el funcionamiento esperado.

Función: Proyectar circuitos e instalaciones industriales.

Criterio de realización: Evaluar los parámetros condicionantes del diseño, determinados por las diferentes especificaciones del entorno y de las instalaciones, generar soluciones y seleccionar las de mayor factibilidad técnica-económica, y generar la documentación con datos técnicos y especificaciones de ensayo de los diseños.

Función: Determinar las pruebas, ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad, y producir la documentación técnica correspondiente.

Criterio de realización: Aplicar las medidas y procedimientos establecidos, tomando mediciones con la exactitud requerida volcando en una memoria técnica, cálculos, esquemas, resultados, condiciones medioambientales, condiciones de entorno.

Función: Administrar documentación técnica

Criterio de realización: Realizar el archivo de los legajos técnicos del sistema; proporcionar esta información en tiempo y forma aplicando los procedimientos establecidos para proteger la documentación de carácter reservado y confidencial

Descripción: Diagnosticar y proponer resoluciones a problemáticas edilicias y de infraestructura que atiendan a la contención espacial y funcional de los requerimientos propios del quehacer industrial.-

Contextualización: Atender a posibles patologías.

Aplicar las distintas normativas inherentes a los edificios industriales

Función: Detectar los síntomas propios de las patologías, tomando partido en la proposición de soluciones

Criterio de realización: Conocer los posibles comportamientos edilicios, pudiendo detectar anormalidades

Criterio de realización: Evaluar la magnitud y alcances de las patologías
Criterio de realización: Proponer soluciones, acordes y racionales, de reparación o corrección, atendiendo a sus propios límites de competencias edilicias
Criterio de realización: Interpretar información gráfica y escrita aplicada a los edificios y sus instalaciones
Criterio de realización: Generar información gráfica y escrita aplicada a los edificios y sus instalaciones
Contextualización: Atender a posibles modificaciones o disfunciones en los requerimientos espaciales y funcionales, reconociendo los límites de su participación y de sus competencias
Función: Detectar posibles disfunciones espaciales
Criterio de realización: Evaluar la relación existente entre quehacer, elementos necesarios para dicho quehacer y la contención espacial acorde.
Criterio de realización: Realizar programas de necesidades
Criterio de realización: Proponer soluciones de optimización funcional
Función: Atender a los posibles cambios de requerimiento espacial y/o funcional
Criterio de realización: Realizar programas de necesidades
Criterio de realización: Interpretar información gráfica y escrita aplicada a los edificios y sus instalaciones
Criterio de realización: Generar información gráfica y escrita aplicada a los edificios y sus instalaciones
Criterio de realización: Proponer soluciones de optimización funcional

Efectuar ensayos de materiales y de comprobación de propiedades físicas y mecánicas en elementos, dispositivos y equipamientos industriales:
Descripción: Realizar e interpretar ensayos de laboratorios de materiales, equipos y dispositivos.
Contextualización: Realizar actividades de pruebas y ensayos a materiales, procedimientos de manufactura o condiciones de utilización, y a equipamiento, maquinarias y dispositivos dentro de laboratorios industriales o de investigación.
Función: Realizar ensayos de laboratorio de materiales y equipamiento, bajo normas establecidas

Criterio de realización: Analizar los programas de ensayos identificando la responsabilidad personal, realizar los análisis y ensayos correspondientes siguiendo las normas y procedimientos establecidos y aplicables en cada caso.
Función: Evaluar datos e interpretar los resultados de los ensayos realizados.
Criterio de realización: Evaluar e interpretar los datos obtenidos, rescatando los resultados significativos y destacando aquellos aspectos que sean de importancia, evaluando la pertinencia de los mismos y extrayendo conclusiones que permitan mejorar las condiciones de ensayo, asentando esta información en los informes correspondientes.
Función: Manipular y conservar materiales, aparatos e instrumentos de laboratorio.
Criterio de realización: Manipular y realizar el mantenimiento predictivo, preventivo y funcional básico de los equipos e instrumentos de laboratorio.
Función: Conocer, aplicar y controlar el correcto empleo de las normas de seguridad e higiene.
Criterio de realización: Aplicar y controlar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene vigentes, informando a todo el personal sobre posibles riesgos y las conductas recomendadas para evitarlos.
Función: Informar acerca de procedimientos, normas y conductas.
Criterio de realización: Mantener informado acerca de normas y conductas a fin de garantizar y/o alertar sobre riesgos y/o situaciones complejas a todo el personal involucrado, siendo responsable en su ámbito de desempeño.
Función: Disponer adecuadamente los residuos y hacer cumplir las normativas
Criterio de realización: Disponer adecuadamente, haciendo cumplir las normativas pertinentes, los residuos que se generen en los distintos procesos, requiriendo de ser necesario, asesoramiento y/o asistencia técnica de los especialistas en las distintas áreas.

Montar, instalar y poner en servicio componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones industriales y civiles, de proceso o de servicios.
Descripción: Montar equipos e instalaciones industriales
Contextualización: Realizar el montaje de equipos e instalaciones de producción y de servicios auxiliares (incluyendo sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, equipos neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y

control, herramientas y dispositivos) en proyectos de plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras

Función: Montar y poner en servicio sistemas de control de equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones

Criterio de realización: Obtener e interpretar la documentación técnica pertinente y procurar los recursos para el armado y ensamble de dispositivos, mecanismos, y aparatos de control de forma que puedan funcionar o lograr un fin para el cual se los destina. Verificar su correcto funcionamiento acorde a las especificaciones. Se respetan las técnicas correctas de trabajo, considerando el montaje dentro del marco general de producción, aplicando permanentemente las normas de seguridad.

Función: Realizar el montaje de equipos e instalaciones y sistemas mecánicos, neumáticos, oleohidráulicos, eléctricos y electromecánicos:

Criterio de realización: Obtener e interpretar la documentación técnica pertinente y procurar los recursos para el armado y ensamble de dispositivos, mecanismos, aparatos, máquinas y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr un fin para el cual se los destina. Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados y considerando el montaje dentro del marco general de producción, aplicando permanentemente las normas de seguridad.

Descripción: Instalar circuitos y sistemas en instalaciones industriales y civiles

Contextualización: Instalar y habilitar equipos e instalaciones incluyendo sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, térmicos, neumáticos, oleohidráulicos, de accionamiento y control en proyectos de plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras

Función: Realizar instalaciones eléctricas de transporte y distribución de energía en baja y media tensión, de iluminación y de control.

Criterio de realización: Interpretar y comprender las especificaciones y procedimientos, procurando los medios necesarios, fijando e interconectando componentes según procedimientos establecidos. Realizar las pruebas funcionales y ensayos. Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene atendiendo especialmente a las cuestiones de seguridad y riesgo eléctrico.

Función: Montar e instalar sistemas de energía térmica para equipos, máquinas y de instalaciones generales aplicadas a uso industrial.

Criterio de realización: Interpretar y comprender las especificaciones y procedimientos, procurando los medios necesarios, integrando componentes según procedimientos establecidos. Realizar las pruebas funcionales y ensayos. Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene atendiendo especialmente a las cuestiones de seguridad.

Función: Ejecutar la instalación de elementos, dispositivos y equipamiento mecánico.

Criterio de realización: Cumplir las especificaciones para realizar instalaciones mecánicas, electromecánicas y de servicios, identificando y procurando los medios necesarios, distribuyendo, fijando, interconectando e identificando componentes siguiendo procedimientos preestablecidos y considerando el montaje dentro del marco general de producción.

Función: Ejecutar la instalación de los circuitos e instalaciones de abastecimiento de insumos y servicios.

Criterio de realización: Realizar la distribución y fijación de los elementos componentes, auxiliares y de interconexión de las instalaciones, cumpliendo con las especificaciones técnicas de diseño, procurando los recursos necesarios y cumpliendo con las normativas de seguridad correspondiente.

Mantener componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones industriales y civiles

Descripción: Operar equipos e instalaciones industriales, edificios e infraestructura, en condiciones de puesta en marcha y ajuste de parámetros.

Contextualización: Poner a punto, hacer funcionar, optimizar, maniobrar y controlar en condiciones de puesta en marcha, de paradas programadas y/o de emergencia, los equipos, instalaciones, componentes y sistemas de control de producción, de edificios y de infraestructura urbana. Garantizar la disponibilidad de las instalaciones y equipos en la medida en que el proceso productivo lo requiera

Función: Programar y operar sistemas de control de equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones.

Criterio de realización: Realizar la programación del sistema de acuerdo a los parámetros de funcionamiento y demandas recibidas, ajustando y calibrando los sensores. Verificar el correcto funcionamiento y poner en servicio el sistema.
Función: Calibrar equipos de plantas de producción.
Criterio de realización: Operar los distintos equipos de producción, participando en la evaluación de los resultados de los análisis y ajustando parámetros de control, materiales, equipos y técnicas para lograr cada vez mayor eficiencia en el proceso.
Función: Realizar tareas de puesta en marcha de dispositivos y equipos.
Criterio de realización: Realizar, conforme a lo establecido en la documentación técnica de operación de los equipos, la puesta en marcha atendiendo a la seguridad de las instalaciones según normas internas y generales y utilizando los soportes de registro de la actividad adecuados.
Función: Realizar tareas de puesta en marcha de instalaciones para el transporte de materiales.
Criterio de realización: Verificar las óptimas condiciones para la operación de las instalaciones, y habilitarlas cumpliendo con protocolos correspondientes de cuidado de materiales, equipos y tiempos, y cuidando en todo momento el cumplimiento de las normas de seguridad.
Función: Realizar tareas de puesta en marcha de instalaciones de transporte y distribución de insumos de los equipos.
Criterio de realización: Verificar el cumplimiento de los parámetros funcionales de acuerdo con las especificaciones correspondientes, verificándose además, el cumplimiento de las condiciones de seguridad adecuadas de las instalaciones y del entorno.
Función: Controlar el correcto funcionamiento de instalaciones fluidomecánicas.
Criterio de realización: Verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones, contrastando valores medidos con valores tabulados, cumpliendo con los protocolos de procedimientos correspondientes.
Función: Efectuar tareas de puesta en marcha de instalaciones termomecánicas.
Criterio de realización: Obtener, interpretar y utilizar la documentación técnica de las instalaciones siguiendo los protocolos de preparación de los equipos e instrumentos que componen el sistema, utilizando el instrumental y herramental apropiado, y registrando las actividades en memoria técnica.

Función: Operar sistemas de alimentación de energía eléctrica de instalaciones generales aplicadas a uso industrial.

Criterio de realización: Verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones, supervisando sus parámetros característicos en cumplimiento de los protocolos de procedimientos correspondientes, asegurando una correcta seguridad del servicio eléctrico.

Función: Participar en la gestión de la producción

Criterio de realización: Interpretar el plan estratégico de producción, identificando oportunidades y riesgos, proponiendo variantes y evaluando alternativas para la toma de decisiones.

Descripción: Mantener el edificio y su infraestructura en condiciones operacionales, de seguridad y ambientales

Contextualización: Entender al edificio como parte integrante del proceso productivo, y como tal integrarlo a la metodología y secuencia propia del mantenimiento

Función: Realizar y/o supervisar las tareas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

Criterio de realización: Protocolizar las acciones pertinentes al mantenimiento preventivo y predictivo en correlato a los conceptos de vida útil y amortización de los distintos componentes edilicios.

Criterio de realización: Atender de acuerdo a sus competencias, las acciones necesarias para la conservación y corrección de las posibles deficiencias y/o patologías edilicias y de su infraestructura.

Descripción: Mantener instalaciones de alimentación energética eléctrica y térmica de equipos, sistemas de control y de accionamiento máquinas. E instalaciones generales aplicadas a uso industrial

Contextualización: Mantener el equipamiento y las instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento, de modo de garantizar continuidad y eficiencia de los procesos productivos reduciendo al mínimo el lucro cesante causado por cualquier parada del sistema. En el mantenimiento preventivo y predictivo, detectar, minimizar, eliminar o corregir los factores que afectan el funcionamiento o acortan la vida útil de equipos e instalaciones y diagnosticar el estado de funcionamiento de los equipos, en mantenimiento correctivo, diagnosticar averías y reparar equipos e instalaciones en tiempo y forma.

Función: Planificar, programar y coordinar las actividades específicas de mantenimiento

Criterio de realización: Identificar los objetivos establecidos; verificando la lógica del proceso y del sistema general. Identificar, caracterizar y clasificar los componentes; elaborar la documentación precisando las técnicas y tiempos a aplicar; establecer los medios de diagnóstico y los parámetros que se controlan; establecer las medidas estándares de funcionamiento de los parámetros controlados; consultar, compatibilizar y acordar las acciones propuestas; analizar y elegir las alternativas y prever la disponibilidad de los recursos; programar, elaborar y coordinar el cronograma de las acciones.

Función: Realizar y/o supervisar las tareas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo.

Criterio de realización: Identificar, prevenir y/o corregir defectos conforme a los programas de mantenimiento especificados para los sistemas industriales, aplicando permanentemente las normas de seguridad e higiene, en los tiempos fijados y conservando actualizada la base de datos del sistema.

Función: Reconstruir componentes y repuestos de los equipos:

Criterio de realización: Obtener las especificaciones técnicas, los recursos y procedimientos para las operaciones de reparación y construcción de componentes, controlando sus parámetros funcionales y/o dimensiones, mediante los instrumentos de medición apropiados.

Función: Reparar instalaciones:

Criterio de realización: Obtener las especificaciones técnicas del tramo en falla y corregir las anomalías o reemplazar las piezas. Conectar los equipos realizando las pruebas funcionales, cumpliendo las normas de calidad y seguridad y confeccionar el informe de costos y actualización del historial.

Comercializar, seleccionar y asesorar en componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones

Descripción: Comercializar, seleccionar y asesorar en equipamiento e instalaciones mecánicas, electromecánicas, térmicas y de control

Contextualización: Desempeñarse en los procesos de compra y/o venta de equipos e instalaciones y sus componentes, permitiéndole desenvolverse en los campos de la selección y el asesoramiento

Función: Gestionar la logística propia de los procesos industriales

Criterio de realización: Organizar y/o controlar la logística relacionada con la disponibilidad de repuestos y/o material de reemplazo de dispositivos asociados al proceso productivo, cumpliendo o haciendo cumplir con las condiciones, normas, las buenas prácticas, normas de higiene y seguridad y ambientales requeridas.

Función: Participar en el desarrollo de proveedores de insumos o servicios

Criterio de realización: Identificar posibles proveedores de insumos, servicios, repuestos, etc.; definir las condiciones de las relaciones comerciales en relación a su área profesional, las condiciones de suministro, tiempos y calidad; efectuar el seguimiento del cumplimiento de las pautas pactadas determinando la confiabilidad del proveedor en relación a futuras contrataciones

Función: Elaboración de especificaciones técnicas para comprar y/o vender activos o servicios

Criterio de realización: Identificar las especificaciones técnicas correspondientes a insumos, repuestos y/o material de reemplazo de dispositivos asociados al proceso productivo, servicios de terceros; compilar la información verificando su pertinencia con los productos o servicios a especificar, en relación a su área profesional

Función: Realizar el asesoramiento, selección, abastecimiento y comercialización de equipamiento e instalaciones industriales

Criterio de realización: Identificar, registrar y clasificar los elementos y variables de compra venta según procedimientos, en relación a su área profesional

Función: Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros

Criterio de realización: Representar técnicamente a empresas ante terceros según la normativa vigente, con la calidad y los tiempos acordados, en relación a su área profesional

Función: Planificar, ejecutar, coordinar y controlar las actividades de selección y comercialización.

Criterio de realización: Planificar, ejecutar, coordinar o controlar las actividades de selección y comercialización de insumos, repuestos, instrumentos, etc., en relación a su área profesional.

Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad

Descripción: Generar y/o participar de emprendimientos y/o proyectos tecnológicos vinculados con áreas de su profesionalidad.

Contextualización: 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. Requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Función: Participar en la identificación del emprendimiento

Criterio de realización: Reconocer, examinar y valorar una oportunidad; evaluar ideas y determinar cómo conducir una oportunidad proyectada. Entender la dinámica de crecimiento y desarrollo de nuevos emprendimientos en escenarios predecibles o de incertidumbre.

Función: Evaluar la factibilidad técnico – económica de emprendimientos

Criterio de realización: Evaluar las variables técnico – económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir, para proyectos de baja o mediana complejidad. Entender las finanzas de nuevas empresas y su integración con las decisiones de negocio

Función: Administrar el emprendimiento

Criterio de realización: Supervisar el desempeño del emprendimiento revisando los indicadores pertinentes, y adoptando las decisiones que corresponda para corregir los desvíos observados, en plantas de pequeña y mediana escala. Manejar los conceptos fundamentales legales, financieros y económicos

Función: Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.

Criterio de realización: Prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a su especialidad, con respeto por la ética y la confiabilidad depositada en él por los contratantes, procurando brindar los servicios en las mejores condiciones que las circunstancias lo permitan

Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos

Descripción: Elaborar los cursos de acción adecuados para encarar la ejecución de las tareas planificadas.

Contextualización: Garantizar las óptimas condiciones de funcionamiento, de modo de 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.

Función: Reconocer subsistemas de procesos industriales.

Criterio de realización: Identificar los objetivos, verificando la lógica del proceso y del sistema en general. Caracterizar y clasificar los distintos equipos acorde a los fundamentos químicos, físicos, fisicoquímicos y/o microbiológicos que en ellos se desarrollen.

Función: Elaborar presupuestos

Criterio de realización: Estimar los recursos necesarios, evaluando la disponibilidad y verificando el cumplimiento de las actividades, analizar costos y optar por la mejor alternativa técnico-económica.

Función: Dirigir la ejecución de procesos constructivos en general

Criterio de realización: Aplicar técnicas para dirigir y controlar los procesos constructivos, verificando e interpretando la documentación de obra. Efectuar el control de la calidad de materiales, insumos y mano de obra. Supervisar el avance de obra, aprobar los trabajos realizados y controlar las certificaciones.

Función: Seleccionar operaciones, procesos y métodos de control.

Criterio de realización: Interpretar el diseño del proceso, el plan y/o programa de producción y las modificaciones del proceso productivo. Para ello debe conocer y operar los equipos de producción, mantenimiento y seguridad con sus respectivos sistemas de control manual y automático.

Función: Ajustar métodos y técnicas de análisis y ensayos.

Criterio de realización: Ajustar métodos y técnicas de análisis y ensayos a fin de optimizar los controles y/o variables que ocurren en el proceso cumpliendo las normas de calidad, las buenas prácticas, normas de higiene y seguridad y preservación ambiental aplicables.

Descripción: Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos

Contextualización: Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, atendiendo la demanda de los diferentes sectores y coordinando y/o controlando diversas actividades vinculadas con el área de su profesionalidad

Función: Interpretar la demanda de los diferentes sectores y las normas y procedimientos internos para la selección y abastecimiento.

Criterio de realización: Interpretar la demanda de los diferentes sectores, conocer las normas y procedimientos internos vigentes y garantizar la selección de productos, insumos, etc., para abastecer su sector.

Función: Interactuar con personal perteneciente a otras áreas o sectores del ámbito laboral.

Criterio de realización: Interactuar con personal de otras áreas o sectores de trabajo a fin de optimizar las actividades que deban realizarse.

Función: Analizar la información recibida y evaluar su incidencia sobre planes y programas de montaje y mantenimiento.

Criterio de realización: Interpretar la información recibida y ser capaz de codificar la misma en forma de datos que serán utilizables a fin de evaluar la incidencia sobre los planes y programas de montaje y mantenimiento.

Función: Programar las tareas y recursos de obras nuevas de baja o mediana complejidad o modificaciones o adaptaciones de instalaciones existentes.

Criterio de realización: Recopilar la información disponible y ordenarla con criterios jerárquicos, cronológicos y secuenciales (Gantt, Pert / CPM), determinando la necesidad de recursos para cada estado de la obra.

Función: Efectuar inspecciones a las instalaciones.

Criterio de realización: Efectuar inspecciones a las instalaciones propias o de proveedores para verificar las capacidades de provisión, en cantidad, oportunidad y calidad de los materiales requeridos.

Función: Verificar la eventual certificación por las normativas vigentes.

Criterio de realización: Mantenerse informado sobre las normativas Provinciales, Nacionales e Internacionales vigentes a fin de asesorar y garantizar el cumplimiento de las mismas en las instalaciones en las cuales él se desempeñe.

Función: Documentar modificaciones de procesos, materiales, manipuleo o almacenaje.

Criterio de realización: Registrar las modificaciones producidas en los procesos, materiales, manipuleo o almacenaje a fin de documentar las variables que se han corregido.

Función: Controlar las condiciones de operatividad del instrumental.

Criterio de realización: Realizar en forma periódica las verificaciones que sean necesarias a fin de garantizar el correcto funcionamiento de los instrumentos que emplea siguiendo normas y procedimientos establecidos.

Función: Verificar las condiciones operativas y de seguridad de los equipos e instalaciones.

Criterio de realización: Verificar el funcionamiento de los equipos e instalaciones garantizando las condiciones de seguridad de los mismos, en caso de creerlo conveniente, solicitar información y/o asesoramiento de especialistas de las distintas áreas.

e) Área Ocupacional:

El Técnico en Plantas Industriales tiene capacidad para desarrollar su actividad profesional en empresas dedicadas a la instalación y/o mantenimiento de maquinaria, equipo industrial y líneas automatizadas de producción, o en los departamentos correspondientes de las propias empresas productivas. También está preparado para generar y gestionar emprendimientos productivos o de servicios, autónomamente o con otros profesionales según sea la complejidad del mismo.

Funcionalmente se desempeña en las áreas de proyecto, instalación y montaje en planta y definición, planificación del mantenimiento y reparación de instalaciones industriales.

En los sectores de suministro de servicios auxiliares podrá responsabilizarse del suministro de energía eléctrica, vapor, agua, aire comprimido, vacío, gas natural, combustibles sólidos, líquidos y gaseosos y gases industriales.

Realiza la operación de los equipos y tareas en laboratorios de ensayos eléctricos, mecánicos y de materiales, desde la perspectiva del montaje y mantenimiento, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad, metrología dimensional, eléctrica, mecánica, etc.

Los técnicos actúan en departamentos de abastecimiento en la selección y compra de material específico y en asesoramiento técnico en áreas relacionadas con su profesionalidad.

Los elementos tecnológicos con los que realiza sus actividades en los mencionados ámbitos de desempeño son:

- Herramientas para diseño gráfico manual e informático. Equipamiento informático. Programas informáticos específicos para

equipos e instalaciones, para la gestión del mantenimiento, para el cálculo y simulación de instalaciones de maquinarias y equipos industriales.

- Manuales de normas y especificaciones técnicas nacionales e internacionales. Documentación de equipos e instalaciones. Información técnica de fabricantes de equipos. Catálogos de equipos y materiales. Históricos de equipos e instalaciones de maquinarias y equipos industriales.
- Proyectos de instalaciones. Plan de pruebas. Herramientas y equipos de medida de parámetros eléctrico-electrónicos, neumáticos e hidráulicos
- Procedimientos y dispositivos de seguridad, prevención y protección, de las personas y en particular de maquinarias e instalaciones. Equipos de seguridad y sistemas de prevención y control de incendios.
- Taller de mantenimiento electromecánico con sus componentes: herramientas, instrumentos, máquinas herramienta, bancos de pruebas
- Normativa y reglamentación del sector.

f) 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 y/o dirigir y/o supervisar proyectos y diseños de elementos, dispositivos, componentes, equipos, instalaciones y sistemas industriales de baja y mediana complejidad.

Ejecutar y/o dirigir montajes e instalaciones mecánicas, líneas de distribución de energía eléctrica, de iluminación, señales y comunicaciones. Controles automáticos. Sistemas neumáticos y oleohidraúlicos.

Dirigir, planificar y/o ejecutar el mantenimiento de componentes, equipos e instalaciones mecánicas, eléctricas, electromecánicas, térmicas, hidráulicas, neumáticas y oleohidráulicas. Sistemas neumáticos y oleohidráulicos. Circuitos y/o sistemas de distribución de energía. Controles automáticos. Calcular los costos de los mantenimientos.

Realizar e interpretar ensayos de materiales, componentes, equipos e instalaciones.

Efectuar el ajuste y la puesta servicio de componentes, equipos, maquinarias, herramientas e instalaciones industriales de baja y mediana complejidad.

Realizar peritajes, arbitrajes, tasaciones y/o certificaciones conforme a normas vigentes que se encuentren comprendidas en la capacidad que otorgan los puntos anteriores.

Supervisar las tareas de los talleres mecánicos, eléctricos, electrónicos, de instrumentos.

Supervisar y/o ejecutar las actividades de la planificación de Oficina Técnica.

Participar en la confección de los Manuales de Calidad.

Colaborar con el sector de Seguridad Industrial.

Colaborar en la elaboración de programas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo.

Los puntos anteriores deben entenderse circunscriptos a fábricas, talleres, industrias, edificios comerciales y/o inmuebles e infraestructura urbana y/o rural, en instalaciones destinadas a iluminación, señalización, comunicaciones, fuerza motriz, generación, transformación, saneamiento, incendio, transporte de productos y/o personas, transmisión y conducción de fluidos y la producción de

bienes y servicios y a sus correspondientes componentes, equipos, instalaciones y/o sistemas auxiliares, con los siguientes límites:

Temperatura	–25ºC a 200 ºC.
Presión	hasta 1 MPa o 2 MPa Hidráulicos.
Potencia mecánica	hasta 2 MW.
Potencia eléctrica	hasta 2 MVA.
Tensión	hasta 13, 2 kV.
Superficie del predio	acorde al montaje.

Delimitación de los contenidos.-

Cuarto año (Ciclo Superior)

D. 4.1. Lengua y Literatura II:

I- 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 posvanguardismo. La temática en la poesía contemporánea. La actitud vanguardista. La actitud sencillista. El texto lírico como antidiscurso.

II- Ficción y realidad.

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.

III- Ficción y melodrama.

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.

D.4.2. Educación Física IV:

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 Motora Condicionales y Coordinativas. Principios básicos del entrenamiento. Entrenamiento de Capacidades Condicionales Básicas.

Planificación del entrenamiento en relación a los intereses, necesidades y posibilidades del grupo. El tono muscular. La relación tónico-fásica en el movimiento.

Contracción. Decontracción. Relajación. Núcleos articulares y sinergias musculares.

Ejercicio de la decontracción 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.

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 lo 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.

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.

D.4.3. 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 re-estructuración capitalista. Las ciudades globales. Los nuevos procesos de metropolización. El impacto ambiental de las altas densidades. Diversidad de usos del suelo urbano. La segregación socio-espacial 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.

Generalidades. Metodología del Trabajo de Seminario: Etapas. Proceso. Producción y Comunicación.

D.4.4. Marco Legal de la producción y el trabajo.

Eje I : 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 nº 10.000 y Constitución Nacional art. 43. Seguridad Jurídica: la importancia en el crecimiento sostenido de la Nación.

D.4.5. Historia IV:

América Latina en la transición del siglo XIX al XX: El contexto político, económico, social y cultural. La Argentina en Latinoamérica.

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 carmes y Gran Bretaña. El nuevo rol del Estado. Las migraciones internas y 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.

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.

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.

D.4.6. Matemática IV:

Eje 1: Números y Operaciones.

Números reales. El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones. Entorno e intervalos.

Eje 2: Funciones y Pre Cálculo

Funciones. Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de un función en un punto. Límites laterales. Propiedades. Álgebra de los límites. Extensión del concepto de límite de un función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados.

6.2.4.1.1 Continuidad. Función continua en un punto. Definición. Propiedades. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.

6.2.4.1.2 Derivada. 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. Aplicación de la derivada. Extremos relativos, punto crítico, extremos absolutos. 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.

6.2.4.1.3 Eje 3: Álgebra y Geometría

6.2.4.1.4 Matrices. Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa.

Determinantes. Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales. Sistemas de ecuaciones . Sistemas de ecuaciones lineales m x n. Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Interpretación geométrica de sistemas equivalentes. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad de sistemas m x 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, diferencia, 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. En componentes: componentes de un vector. Módulo de un vector. Vectores iguales. Operaciones: suma y diferencia. 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.

6.2.4.1.5 Geometría en coordenadas. Recta en el espacio. Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuaciones canónica de la recta. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales. Recta en el plano. Ecuaciones general de la recta en el plano. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Plano. Ecuaciones vectoriales, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posiciones relativas de dos planos.

D.4.7. Física IV:

Eje 1: Hidrostática.

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

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. 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. Dilatacion 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 bimetálico. 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 isócora. 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 poliatómicos. 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 campogravitatorio. 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 capacitares.

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 Seebek. Efecto Peltier. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entrepuntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro. Medición de resistencias. Ohmetro. 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 Ampère. 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 electromotiz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotiz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadoreseléctricos.

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.

D.4.8. 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. Esteroisomería.

D.4.9. 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 policristales. 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.

D.4.10. Tecnología 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 renovables y no renovables. 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

Centrales: 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. Mercados: spot, estacional, a término. Categorías de usuarios.

D.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 los mismos 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.

D.4.12. Teoría de los circuitos.

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 circuito 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 poliarmónico.

Quinto año (Ciclo Superior)

D.5.1. Formación Ética y Ciudadana:

Eje 1: Problemática filosófica y el problema ético: Problemática filosófica y ética. Corrientes filosóficas en relación a 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.

D.5.2. Epistemología:

Lógica: Lógica formal y "lógica informal". Lenguaje y argumentación.

Tipos de argumento. Validez y forma lógica. Falacias. La definición.

Lógica proposicional y lógica de predicados: nociones básicas y procedimientos para determinar la validez de los argumentos y las relaciones lógicas entre proposiciones.

Epistemología: Características del conocimiento científico. Distintos tipos de ciencias: ciencias formales y fácticas, ciencias naturales, ciencias humanas o sociales. Ciencia, tecnología y Filosofía. Métodos científicos. Método axiomático. Método hipotético-deductivo. El papel de la inducción y las probabilidades. El lenguaje de las ciencias. Hipótesis. Estructura de las teorías científicas. Teoría y

experiencia. La explicación científica. Explicación nomológica. La "comprensión". Otras. Relaciones entre los contextos sociales y el desarrollo de la ciencia. Progreso científico. Revoluciones científicas. Implicancias éticas de la ciencia y la tecnología.

D.5.3. Educación Física V:

Eje 1: Espacio. El Cuerpo propio y el Cuerpo de los otros.

Propiedad e integridad del organismo humano. Funciones orgánica. 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 decontracción 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 al 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.

D.5.4. 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.

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. Regimenes vigentes.

Eje 4: El pensamiento económico en diferentes momentos de la historia. Doctrinas Económicas más sobresalientes.

D.5.5. Matemática V:

Eje 1 : Números y Operaciones

Números reales y complejos. El conjunto de los números reales. Operaciones de los números reales. Sistematización de propiedades. Aplicación a problemas. El conjunto de los números complejos. forma polar y trigonométrica. Operaciones. Propiedades. Fórmula de De Moivre. Interpretación geométrica de las raíces enésimas de la unidad imaginaria. Propiedades. Aplicación.

Eje 2 : Estadística:

Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda. Medidas de dispersión. Varianza. Desvío estándar.

Eje3 : 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. 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.

D.5.6. 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 da 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 a ß y ?. 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 Heisemberg de la posición, del momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre Onda-Partícula y la función de onda. Ecuación de Schrödinger.

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 óptico cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

D. 5.7. 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. Las realizaciones de las empresas en el campo ambiental (evaluaciones de impacto ambiental, autorizaciones, etc.).

Sistemas de gestión: El ciclo de Deming y los sistemas de Gestión de la Calidad y el Ambiente. Normas internacionales (ISO 9000, ISO 14000). 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. Confiabilidad de los sistemas. El proyecto de la seguridad. Aproximación sistémica. Análisis y eficacia de los sistemas de seguridad. El dispositivo de seguridad. Breves referencias a la legislación. Ruido. Vibraciones. Sistemas de recolección de polvo.

Higiene del trabajo: Requisitos de los locales de trabajo. Factores de riesgo de las actividades productivas, microclima, ruido, vibraciones, iluminación, radiaciones. Patología del trabajo. Higiene industrial. Relevamiento y medición de los factores de riesgo. Análisis estadístico e interpretación de datos. Mapas de riesgo. La prevención y las técnicas preventivas. Ergonomía. El puesto de trabajo. Control preventivo y periódico de los trabajadores. La protección individual y colectiva preventiva. Legislación aplicable

Riesgos: El riesgo de incendio. Prevención, protección, organización del sistema antiincendio. El riesgo eléctrico. Sugerencias sobre las patologías, protecciones, primeros auxilios. El riesgo en las actividades logísticas. Las tipologías del

riesgo. Sugerencias sobre metodologías de prevención y protección. Instrumentos de organización y de gestión de las actividades logísticas en seguridad

D.5.8. 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.

D.5.9 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, analógicos.

Tecnología de los automatismos: lógica cableada: fluídica, relés electromagnéticos, electrónica discreta. Lógica programada: sistemas informáticos, microsistemas, autómatas programables. Conversores AD y DA, frecuencia de muestreo. Estabilidad. Niveles de automatización

Modelos matemáticos de sistemas físicos: Representación de sistemas. Representación grafica: 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 maxitérminos. 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 astables

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.

D.5.10. 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.

D.5.11. Instalaciones térmicas

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 termomecánicos: elementos auxiliares de control, válvulas, trampas y purgadores 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.

D.5.12. 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 antiincendio. Instalaciones de tratamiento y reuso de las aguas. Tratamientos ecológicos.

Instalaciones auxiliares: para procesos. Distribuciones de agua, enfriamiento, vapor, aire comprimido, vacío, combustibles.

D.5.13. Práctica profesional supervisada

Práctica profesional supervisada, desarrollada en el Instituto o con pasantías en plantas industriales

Sexto año (Ciclo Superior)

D.6.1. Administración de empresas:

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.

D.6.2. Gestión del mantenimiento

Confiabilidad: Técnicas de análisis estadístico de la confiabilidad de procesos y productos. Distribuciones en el campo de la confiabilidad. 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: Definiciones generales. Diagramas de flujo. Estructura modular de CMMS (Computerized Maintenance Management System). Ventajas y desventajas. Ejemplos de aplicación. Gestión del mantenimiento en red.

Outsourcing del mantenimiento: Definiciones y ejemplos. Criterios generales para la elección. Los contratos de outsourcing.

Gestión de almacenes: Piezas de repuesto. Definiciones y conceptos. Índices de rendimiento. Técnicas de análisis y dimensionamiento de las existencias. Los problemas de fin de vida.

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). Definiciones. 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.

D.6.3. Operaciones unitarias:

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.

D.6.4. 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 Bernoullí. 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 oleohidráulicos y circuitos de presión. 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.

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.

D.6.5. 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 al 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

D.6.6. Procesos productivos

Identificación y clasificación: Definición de un modelo morfológico del proceso de transformación tecnológica del estado de los materiales: análisis de los flujos de material, energía e información. Relaciones e implicaciones entre el producto y el proceso: el papel del diseño y el diseño de producto y proceso de planificación. Los criterios para la selección del proceso.
Procesos de fusión: Principios generales de la fundición, el enfriamiento y la solidificación de metales, tipos y clasificación de los procesos de fusión. Formación y la fundición de piezas de fundición; cuestiones y principios para el diseño de la matriz y los principales canales de flujo. Sistemas de fusión.
Procesos de deformación plástica: Tipos y clasificación de los trabajos para la deformación plástica: laminación, trefilado, extrusión, estampado en caliente y frío, plegado. La determinación de la fuerza y la energía. Sugerencias para el

diseño de matrices. Los principales sistemas de trabajo para la deformación plástica: tipos, función y ámbito de uso.

Procesos de sinterización de los polvos: Referencia a la metalurgia de polvos, procesos de sinterización. Propiedades y aplicaciones.

Procesos con reducción de masa: Trabajo para la quita de material. Principios básicos, mecánica del corte de metales. La geometría de la herramienta: las variables del proceso, velocidad de corte, desgaste y la vida útil de la herramienta, el estudio y la importancia de la fuerza y el poder de corte. Determinación de condiciones de corte óptimo. Torneado, fresado, taladrado, alesado, rectificado. Tipos y clasificación de las máquinas herramientas: la estructura, la morfología y función. El proceso de planificación: el estudio de los ciclos de tratamiento. Referencia a los procesos (electroerosión, fresado químico). Fabricación de chapa. Corte de chapa. Principios, la morfología, función y tipología de las máquinas. Sugerencias procesos de mecanizado abrasivo. Cortes con láser.

Procesos con aumento de masa: Procesos de unión por soldadura: tipos y métodos de soldadura. Procesos, tipos y métodos de unión mecánicos y adhesivos. El proceso de montaje. Definiciones y principios. Las operaciones básicas y los dispositivos de alimentación, orientación, colocación: morfología, tipos y características. Consejos para resolver el diseño con vista al montaje (Diseño para el montaje).

Procesos con materiales poliméricos y compuestos: Indicaciones en los procesos de producción y transformación de materiales poliméricos y compuestos de matriz polimérica reforzado con fibras. Indicaciones en el moldeo por inyección.

D.6.7. Tecnología de las construcciones

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 flexocompresión 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.

D.6.8. Electrónica industrial

Fuentes de alimentación: el transformador, el rectificador. Rectificador monofásico de onda completa. Regulador serie de tensión con protección por sobrecorriente. Divisores y filtros.

Amplificadores: Amplificador diferencial. Amplificador operacional. Comparador de lazo abierto. Realimentación negativa. Amplificador inversor. Seguidor. Amplificador no inversor. Sumador. Restador. Análisis de errores en el amplificador no inversor. Compensaciones. Integrador ideal. Errores. Compensación. Generador de rampa. Derivador ideal. Errores compensación. Realimentación positiva. Astable. Generador de diente de sierra. Controles P, PI y PID.

Diseño de circuitos: Diseño electrónico asistido. Componentes. Análisis transitorio. Simulación de circuitos. Instrumentos y componentes digitales. Edición de circuitos digitales. Ensayo y verificación de circuitos digitales. Instrumentos y componentes analógicos. Edición de circuitos analógicos. Ensayo y verificación de circuitos analógicos. Dibujo de circuitos electrónicos.

Diseño de circuitos impresos: Reconocimiento de componentes. Definiciones. Criterios de diseño. Modo de colocación de componentes. Trazado del circuito impreso. Diseño de un modelo nuevo. Impresión.

Rectificación polifásica: Transformadores para rectificación. Rectificación polifásica de media onda y onda completa. Conexiones. Diagrama temporal con onda senoidal. Corriente eficaz en el secundario del transformador. Ripple. Factor de servicio del trasformador. Problemas de aplicación. Rectificador zig - zag.

Rectificación controlada: Tiristores. Modos de encendido. Métodos de apagado. Curvas características. Circuitos típicos de disparo. Circuitos de sincronismo.

Rectificación polifásica controlada. Valores característicos. Problemas de aplicación.

Controladores Integrados: Control de fase. Características generales. Diagrama de bloques. Diagrama de pulsos. Aplicaciones.

Componentes de potencia: Diodos, Tiristores y Transistores de potencia. Características constructivas. Curvas características más importantes para su selección. Ensambles, disipación y cuidados de mantenimiento en los montajes. Módulos de potencia. Transistores de potencia. Utilización. Aplicaciones industriales.

D.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 apagachispas. 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.

D.6.10 Prácticas profesionalizantes.

Se organizarán las Prácticas Profesionalizantes de manera integrada con el resto del curriculum, al punto de constituirse en un eje articulador en la formación del Técnico, alrededor del cual se integrarán y consolidarán las capacidades y saberes correspondientes al perfil profesional. La puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, se hará 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.

En tal sentido, se implementarán diferentes formatos incluyendo pasantías en empresas del medio productivo local, proyectos en la propia institución escolar, emprendimientos destinados a resolver necesidades de la comunidad, etc., con la adecuada planificación y supervisión que asegure el logro del objetivo propuesto

Cuadro de espacios y carga horaria del Ciclo Superior de Técnico en Plantas Industriales.

Cuarto año en Plantas Industriales.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
D.4.1	Lengua y Literatura II	Anual	4	96
D.4.2	Educación Física IV	Anual	2	48
D.4.3	Geografía IV	Anual	3	72
D.4.4	Marco legal de la producción y el trabajo	Anual	2	48
D.4.5	Historia IV	Anual	3	72
D.4.6	Matemática IV	Anual	5	120
D.4.7	Física IV	Anual	6	144
D.4.8	Química III	Anual	4	96
D.4.9	Tecnología de los materiales	Anual	4	96
D.4.10	Tecnología de la energía	Anual	6	144
D.4.11	Tecnología de la Información y la comunicación	Anual	3	72
D.4.12	Teoría de los circuitos	Anual	6	144
	Total		48	1152
	Inglés IV (*opcional)		3	72

Quinto año en Plantas Industriales				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
D.5.1	Formación Ética y Ciudadana	Anual	4	96
D.5.2	Epistemología	Anual	2	72
D.5.3	Educación Física.	Anual	2	72
D.5.4	Economía	Anual	2	72
D.5.5	Matemática V	Anual	4	96
D.5.6	Física V	Anual	4	96
D.5.7	Gestión de la calidad, seguridad y ambiente	Anual	4	96
D.5.8	Resistencia de Materiales	Anual	4	96
D.5.9	Tecnologías de Control	Anual	4	144
D.5.10	Accionamientos electromecánicos	Anual	4	144
D.5.11	Instalaciones Térmicas	Anual	6	96
D.5.12	Infraestructura de planta	Anual	4	144
D.5.13	Práctica profesional supervisada	Anual	4	96
	Total		48	1152
	Inglés V (* Opcional)		3	72

Sexto año en Plantas Industriales.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
D.6.1	Administración de empresas	Anual	4	96
D.6.2	Gestión del mantenimiento	Anual	4	96
D.6.3	Operaciones unitarias	Anual	6	144
D.6.4	Accionamientos hidráulicos y mecánicos	Anual	4	96
D.6.5	Diseño de máquinas	Anual	4	96
D.6.6	Procesos productivos	Anual	6	144
D.6.7	Tecnologías de las construcciones	Anual	5	120
D.6.8	Electrónica industrial	Anual	4	96
D.6.9	Instalaciones eléctricas	Anual	6	144
D.6.10	Prácticas profesionalizantes	Anual	5	120
			48	1152
	Inglés (* Opcional)		3	

Carga horaria total de Ciclo Superior del Técnico Plantas Industriales.	144	3456

6.2.5 Química.

a) Identificación del título:

- Sector de la actividad socio productiva: **Químico.**
- Familia profesional en la que se inscribe el profesional: **Química.**
- Denominación del perfil profesional: **Químico.**
- Denominación del título de referencia: **"Técnico Químico de nivel secundario".**
- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: **nivel secundario de la modalidad de Educación Técnico Profesional.**

b) Referencial al Perfil Profesional.

El Técnico Químico posee una sólida formación en química general, inorgánica, orgánica y analítica, así como en matemáticas y física en sus aplicaciones para el análisis, o elaboración de sustancias constitutivas de la materia y materiales de origen natural y artificial. Tendrá capacidad para.

c) Alcance del perfil profesional

El Técnico 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"

"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.

d) Funciones que ejerce el profesional.

A continuación se presentan **funciones y subfunciones** del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Evaluar las demandas de los análisis planteados, interpretar adecuadamente el tipo de requerimiento y planificar las acciones correspondientes que permitan su resolución.

El técnico analiza los lineamientos que se le plantean y planifica una resolución acorde a los problemas presentados. Para ello dispone de las herramientas que le permiten interpretar y planificar la forma de su realización, evaluando si es preciso el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Proponer modificaciones en los controles de insumos, productos, efluentes, emisiones, métodos de análisis y calidad.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico reconoce los parámetros de funcionamiento e interpreta los objetivos en los controles requeridos, identifica y evalúa las especificaciones obtenidas en los laboratorios, elabora documentación técnica correspondiente a su propuesta, informando en tiempo y forma a los sectores interesados.

Interpretar documentación técnica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se recopila y analiza la documentación técnica tales como hojas de procesamiento de datos, análisis estadísticos, estudios de mercado, etc. de manera de planificar las acciones correspondientes que le permitan una adecuada resolución.

Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar u optimizar.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico identifica los distintos tipos y fases del proceso conociendo además las alternativas existentes y/o aplicables en las distintas operaciones y/o procesos.

Identificar y evaluar las especificaciones de productos, materias primas e insumos fijando y/o estableciendo prioridades.

En las actividades profesionales de esta subfunción identifica las especificaciones en productos, materias primas e insumos, evaluando si cumplen con las normas especificadas, estableciendo prioridades de ajuste en parámetros.

Elaborar los cursos de acción adecuados para encarar la ejecución de las tareas planificadas.

En esta función el técnico garantiza las óptimas condiciones de funcionamiento, de modo de lograr la continuidad y eficiencia de los procesos productivos, elimina o corrige los factores que afectan o acortan la vida útil en equipos, instrumentos e instalaciones.

Reconocer subsistemas de procesos químicos.

En las actividades profesionales de esta subfunción identifica los objetivos, verificando la lógica del proceso y del sistema en general. Caracteriza y clasifica los distintos equipos acorde a los fundamentos químicos, físicos, fisicoquímicos y/o microbiológicos que en ellos se desarrollen.

Seleccionar operaciones, procesos y métodos de control.

En las actividades profesionales de esta subfunción interpreta el diseño del proceso, el plan y/o programa de producción y las modificaciones del proceso productivo. Para ello debe conocer y operar los equipos de producción, mantenimiento y seguridad con sus respectivos sistemas de control manual y automático.

Definir las condiciones operativas de corrientes y equipos.

En las actividades profesionales de esta subfunción establece mediante análisis, datos estadísticos u otras herramientas, en forma conjunta o supervisada, las condiciones operativas convenientes, detecta posibles fallas y analiza criterios para su resolución e implementación.

Ajustar métodos y técnicas de análisis y ensayos.

En las actividades profesionales de esta subfunción ajusta métodos y técnicas de análisis y ensayos a fin de optimizar los controles y/o variables que ocurren en el proceso cumpliendo las normas de calidad, las buenas prácticas, normas de higiene y seguridad y preservación ambiental aplicables.

Gestionar y administrar el funcionamiento del ámbito de trabajo, las relaciones interpersonales y la provisión de los recursos.

En esta función el técnico gestiona y administra el funcionamiento del ámbito de trabajo, atiende la demanda de los diferentes sectores y coordina y/o controla diversas actividades vinculadas con el área de su profesionalidad.

Interpretar la demanda de los diferentes sectores y las normas y procedimientos internos para la selección y abastecimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción interpreta la demanda de los diferentes sectores, conoce las normas y procedimientos internos vigentes y garantiza la selección de productos, insumos, reactivos, etc. para abastecer su sector.

Planificar, ejecutar, coordinar y controlar las actividades de selección y comercialización.

En las actividades profesionales de esta subfunción planifica, ejecuta, coordina o controla las actividades de selección y comercialización de drogas, reactivos, equipos específicos, instrumentos, etc. en relación a la correcta administración de su ámbito de trabajo.

Organizar y controlar el transporte de materias primas y/o productos en proceso y/o terminados.

En las actividades profesionales de esta subfunción organiza y/o controla el transporte de materias primas y/o productos en proceso y/o terminados, cumpliendo o haciendo cumplir con las condiciones, normas, las buenas prácticas, normas de higiene y seguridad y ambientales requeridas.

Interactuar con personal perteneciente a otras áreas o sectores del ámbito laboral.

En las actividades profesionales de esta subfunción interactúa con personal de otras áreas o sectores de trabajo a fin de optimizar las actividades que deban realizarse.

Analizar la información recibida y evaluar su incidencia sobre planes y programas de producción y suministros.

En las actividades profesionales de esta subfunción interpreta la información recibida y debe ser capaz de codificar la misma en forma de datos que serán utilizables a fin de evaluar la incidencia sobre los planes y programas de producción y suministros.

Efectuar inspecciones a las instalaciones.

En las actividades profesionales de esta subfunción efectúa inspecciones a las instalaciones propias o de proveedores para verificar las capacidades de provisión, en cantidad, oportunidad y calidad de los materiales requeridos.

Verificar la eventual certificación por las normativas Provinciales, Nacionales e Internacionales vigentes.

En las actividades profesionales de esta subfunción se debe mantener informado sobre las normativas Provinciales, Nacionales e Internacionales vigentes a fin de asesorar y garantizar el cumplimiento de las mismas en las instalaciones en las cuales él se desempeñe.

Documentar modificaciones de procesos, materiales, manipuleo o almacenaje.

En las actividades profesionales de esta subfunción registra las modificaciones producidas en los procesos, materiales, manipuleo o almacenaje a fin de documentar las variables que se han corregido.

Controlar las condiciones de operatividad del instrumental.

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza en forma periódica las verificaciones que sean necesarias a fin de garantizar el correcto funcionamiento de los instrumentos que emplea siguiendo normas y procedimientos establecidos.

Controlar la existencia de insumos y otras sustancias.

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza el control de insumos u otras sustancias, en caso de faltantes, eleva el pedido con el objetivo de lograr el suministro sin que se registren demoras.

Verificar las condiciones operativas y de seguridad de los equipos e instalaciones.

En las actividades profesionales de esta subfunción verifica el funcionamiento de los equipos e instalaciones garantizando las condiciones de seguridad de los mismos, en caso de creerlo

conveniente debe solicitar información y/o asesoramiento de especialistas de las distintas áreas.

Realizar análisis de ensayos e interpretar sus resultados.

El técnico está capacitado para desempeñarse como analista de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, efluentes y emisiones al medio ambiente en laboratorios de producción y de investigación y desarrollo. Para ello conoce los métodos y técnicas de ensayo, equipos e instrumental de laboratorio, e interpreta, realiza, desarrolla y optimiza técnicas específicas,

selecciona equipos, instrumental y drogas específicas del laboratorio; toma, acondiciona y dispone. muestras; maneja técnicas estadísticas, realiza mediciones y evalúa la confiabilidad de los métodos utilizados, registrando y comunicando adecuadamente los resultados obtenidos.

Realizar análisis y ensayos, químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos bajo normas establecidas, de muestras, procesos químicos, efluentes y emisiones.

En las actividades profesionales de esta subfunción realiza los análisis y ensayos correspondientes siguiendo las normas y procedimientos establecidos y aplicables en cada tipo de análisis.

Evaluar datos e interpretar los resultados de los ensayos realizados para tomar decisiones.

En las actividades profesionales de esta subfunción evalúa e interpreta los datos obtenidos, codifica en resultados significativos, destaca aquellos aspectos que sean de importancia, evalúa la pertinencia de los mismos y extrae conclusiones que permiten mejorar la precisión y exactitud.

Confecciona los informes y los comunica.

Conocer e identificar las drogas inherentes a cada ensayo y/o análisis.

En las actividades profesionales de esta subfunción identifica las drogas a ser utilizadas en cada ensayo y/o análisis conociendo sus características, riesgos, peligrosidad, forma de utilización, etc.

Manipular drogas y reactivos, elementos e instrumental de laboratorio.

En las actividades profesionales de esta subfunción manipula en forma adecuada todos los elementos que se encuentren en su ámbito de desempeño, siendo de su responsabilidad la preservación y el mantenimiento de los mismos.

Disponer adecuadamente el almacenaje, cuidado y conservación de drogas, reactivos, soluciones valoradas y preparados.

En las actividades profesionales de esta subfunción dispone en forma adecuada el almacenaje, cuidado y conservación de drogas, reactivos, soluciones valoradas y preparados de forma tal que se logre su fácil identificación cumpliendo en todo momento con las normas de higiene y seguridad establecidas.

Manipular y conservar materiales, aparatos e instrumentos de laboratorio.

En las actividades profesionales de esta subfunción manipula y realiza el mantenimiento predictivo, preventivo y funcional básico de los equipos e instrumentos de laboratorio.

Conocer, aplicar y controlar el correcto empleo de las normas de bioseguridad e higiene.

En las actividades profesionales de esta subfunción aplica y controla el cumplimiento de las normas de bioseguridad e higiene vigentes, informando a todo el personal sobre posibles riegos,

marcando los caminos para asegurar la salud del personal implicado.

Supervisar la ejecución de ensayos y análisis y la adecuación de los procedimientos a normas de calidad, seguridad y manejo adecuado de residuos.

En esta función el técnico supervisa a profesionales de su área en cuanto a la ejecución de ensayos y análisis acorde con las normas de calidad, seguridad y manejo adecuado de residuos.

Manejar, controlar y supervisar grupos de trabajo.

En las actividades profesionales de esta subfunción maneja, controla y supervisa grupos de trabajo para ello dispone de los procedimientos, hojas de datos, registros, etc. necesarios a fin de lograr el seguimiento y trazabilidad en las actividades que se encuentren bajo su supervisión.

Informar acerca de procedimientos, normas y conductas.

En las actividades profesionales de esta subfunción debe mantener informado acerca de normas y conductas a fin de garantizar y/o alertar sobre riesgos y/o situaciones complejas a todo el

personal involucrado, siendo responsable en su ámbito de desempeño.

Disponer adecuadamente los residuos y hacer cumplir las normativas.

En las actividades profesionales de esta subfunción debe disponer adecuadamente, haciendo cumplir las normativas pertinentes, los residuos que

se generen en los distintos procesos y para ello puede requerir asesoramiento y/o asistencia técnica de los especialistas en las distintas áreas.

Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.

El técnico 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 requerir el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales de otras disciplinas.

Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.

En las actividades profesionales de esta subfunción puede prestar servicios de asistencia técnica en áreas ligadas a la salud, control ambiental, tratamiento de residuos y procesos de transformación que requieran para su ejecución la realización de análisis de control químico, fisicoquímico y/o microbiológico.

Adquirir, seleccionar y montar equipos de laboratorio y plantas de procesos químicos.

En las actividades profesionales de esta subfunción obtiene e interpreta la documentación técnica pertinente y procura los recursos necesarios para el montaje y ensamble de dispositivos, instrumentos y/o equipos de forma que puedan funcionar o lograr el fin para el cual se los destina.

Se realiza la actividad sobre la base de técnicas correctas de trabajo, en los tiempos fijados, aplicando permanentemente las normas de seguridad pertinentes.

Proyectar y gestionar la instalación de laboratorios y plantas de pequeña y mediana escala.

En las actividades profesionales de esta subfunción proyecta y gestiona instalaciones de laboratorios y plantas de pequeña y mediana escala, para ello dispone de las herramientas necesarias para determinar dispositivos de proyectos en plantas, adaptaciones, ampliaciones, optimizaciones y mejoras.

Evaluar la factibilidad técnico – económica de microemprendimientos.

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan evaluando las variables técnico –económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir.

Operar y plantear mejoras en procesos químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos.

El técnico interpreta el proceso químico, físico, fisicoquímico o microbiológico; los planes y programas planteados y analiza las posibles modificaciones. Debe conocer y operar los equipos de producción, mantenimiento y seguridad con sus respectivos sistemas de control manual y automático, pudiendo sugerir cambios de tecnología y de condiciones operativas.

Operar y calibrar equipos de plantas de producción.

En las actividades profesionales de esta subfunción opera los distintos equipos de producción, participa en la evaluación de los resultados de los análisis y ajusta materiales, equipos y técnicas para lograr cada vez mayor precisión y exactitud de proceso.

Controlar, analizar y modificar las variables de procesos.

En las actividades profesionales de esta subfunción controla, analiza las variables que intervienen en el proceso, modificando las mismas a fin de garantizar los parámetros aceptables en los mismos. Además debe disponer de las herramientas necesarias para interpretar el plan de control de procesos y calidad, la lógica interna, las especificaciones de los análisis químicos, físicos y microbiológicos pudiendo volcar los resultados en las operaciones necesarias.

Detectar e informar fallas en equipos e instalaciones del proceso.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realiza el mantenimiento básico de equipos e instrumental y/o en caso de detectar fallas cuando realiza su operación, informa, actuando interdisciplinariamente con expertos.

e) Área Ocupacional.

El Técnico Químico tiene un amplio campo laboral. Podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities y productos diferenciados, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Su ámbito laboral se ubicará tanto en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios en el área industrial, en Instituciones de Investigación y Desarrollo Públicas o Privadas, en laboratorios y plantas de Universidades, en laboratorios de análisis clínicos de Instituciones de Salud,

en Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos y en emprendimientos generados por el técnico o integrando pequeños equipos de profesionales.

Su formación polivalente le permite una gran movilidad en el mundo del trabajo. Lo prepara para trabajar interdisciplinariamente [I1]y en equipo para adaptarse y aprender nuevos roles y continuar su formación.

Los roles del técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y gestionales; 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 autoemprendimientos y en las empresas de servicios tercerizados.

Puede desempeñarse además en laboratorios de análisis químicos, fisicoquímicos y microbiológicos asumiendo responsabilidades en la realización e interpretación: de ensayos y análisis de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones, efluentes y medio ambiente, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad y de las adecuadas condiciones de trabajo de acuerdo a normas.

El laboratorio es una unidad de trabajo que se halla presente en un gran número de actividades productivas y de servicios: las llamadas industrias químicas, productoras de sustancias destinadas a ser utilizadas como materias primas e insumos de un conjunto significativo de actividades productivas, las industrias metalúrgicas, las petrolíferas y petroquímicas, las productoras o transformadoras de alimentos, la industria farmacéutica y la cosmética, la industria textil, las tintorerías industriales, curtiembres , agroquímicas, etc.

Es decir, prácticamente todas las actividades generadoras de productos, materias primas y semielaborados requieren de controles de calidad de las características y propiedades químicas, físicas, fisicoquímicas y microbiológicas de los mismos.

Dichos controles de calidad tienen como ámbito de ejecución al laboratorio químico. En muchos casos también se realizan allí actividades de investigación y desarrollo de nuevos productos o nuevas técnicas de análisis.

Existen además actividades dentro de lo que se denominan los servicios o del sector terciario, entre las cuales se encuentran aquellas ligadas a la salud, el control ambiental, la caracterización y tratamiento de los residuos, etc., que también requieren para su ejecución de la realización de análisis de control químico, físico, fisicoquímico y/o microbiológico, en cuya base se hallan los métodos manuales e instrumentales.

También en este segmento de la actividad económica, el laboratorio constituye el ámbito laboral por excelencia para la ejecución de estos análisis de control llevados a cabo por el técnico químico.

Los técnicos químicos podrán también actuar 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 específico.

Dado el gran campo de habilidades y saberes que posee el técnico Químico que lo capacita para un desempeño competente, se encuentran como áreas ocupacionales, dentro de las cuales éste puede ubicarse las que se detallan en el siguiente agrupamiento:

1. Industrias de extracción y procesamiento de recursos naturales e insumos.
2. Industrias de elaboración de productos químicos.
3. Procesos productivos de carácter químico dentro de otros campos de la industria y/o microemprendimientos.
4. Laboratorios de investigación y desarrollo que se dediquen a la obtención, purificación, síntesis y transformación de sustancias y materiales.
5. Laboratorios de investigación y desarrollo que se dediquen a la formulación de nuevas técnicas de ensayos y de análisis.
6. 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.
7. Laboratorios de control bromatológico y/o microbiológico de alimentos.

8. 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.
9. Laboratorios de análisis clínicos de Instituciones de Salud y microbiológicos.
10. 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.

Dentro de las áreas que se detallaron con anterioridad, se pueden definir los ámbitos de desempeño del técnico químico. Estos pertenecen a un espectro muy amplio dada la versatilidad y la variedad de conocimientos que el profesional posee.

A continuación se hace una descripción de estos ámbitos de desempeño.

En tal sentido el técnico químico podrá desempeñarse en:

• 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.

En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza los siguientes recursos con los que realiza sus actividades:

• Mobiliario general de laboratorio

• Estaciones de trabajo PCs para el empleo de software específico y programas de uso rutinario

• Normas de procedimientos de análisis y ensayos.

• Normativa de higiene y seguridad personal y medioambiental a cumplir en los ámbitos de trabajo

• Materiales de vidrio, metal y plástico de uso común en los laboratorios.

• Reactivos y drogas de uso en el laboratorio.

• Equipos y aparatos para la realización de análisis químicos y fisicoquímicos: microscopio, calorímetro, viscosímetro, termómetros, mufla, estufa, etc

• Instrumental de precisión para la realización de análisis químicos, físicos, fisicoquímicos y microbiológicos: balanzas electrónicas, espectrofotómetro, cromatógrafo de gases, HPLC, pHmetro, conductímetro, etc.

• Instalaciones de laboratorio para el trabajo en condiciones seguras: campanas, extractores, lavaojos, ducha de emergencia, etc.

• Equipos y dispositivos de seguridad para el laboratorio: matafuegos, mangueras de incendio, baldes de arena, etc.

• Catálogos y folletería de insumos, materiales, equipos y accesorios.

• Manuales con información específica sobre propiedades químicas y físicas de las sustancias.

• Normas IRAM, ISO, en lo referente a cuestiones de requisitos de la documentación técnica, seguridad personal y medioambiental, calidad, identificación de materiales, características de los materiales y convención de sistemas de unidades.

• Planos y esquemas de los instrumentos a utilizar, conjuntamente con los esquemas de conexión y los planos de las instalaciones.

• Normas y legislación referente a los procedimientos de instalación y condiciones de seguridad personal y del entorno.

• Manuales de montaje e instalación de los equipos y dispositivos auxiliares.

• Manuales de calidad internos, desarrollados ad hoc para los procesos involucrados en el funcionamiento del laboratorio.

• Manuales de operación de los equipos e instalaciones.

• Herramientas de uso especifico para el desarme, ajuste y montaje de dispositivos, equipos e instalaciones...

• Planes y programas de mantenimiento predictivo y preventivo

• Bibliografía, manuales y especificaciones técnicas de los equipos, instalaciones y/o componentes a seleccionar, abastecer o comercializar.

• Material informático de carácter específico (software específico de gestión).

• Material informático e infraestructura para la comunicación con los diferentes sectores de la empresa.

• Capital. Financiamiento. Recursos humanos.

• Sistemas de control e instrumentación. Dispositivos de protección. Equipos de emergencia.
• Sistemas de comercialización. Registros contables.
• Equipos y/o aparatos para operaciones habituales en plantas químicas (ductos y accesorios, bombas, válvulas, calderas, filtros, intercambiadores de calor, etc.).

f). Habilitaciones profesionales

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico químico:

- 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.

Con lo cual el técnico químico 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.

En síntesis, 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,

(Ver Marco de referencia – Química MECyT/INET/ Res 15/07.)

Delimitación de los Contenidos

E. 4.1. Lengua y Literatura II:

I- 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 posvanguardismo. La temática en la poesía contemporánea. La actitud vanguardista. La actitud sencillista. El texto lírico como antidiscurso.

II- Ficción y realidad.

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.

III- Ficción y melodrama.

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.

E.4.2. Educación Física IV:

Eje 1: Espacio. El Cuerpo propio y el Cuerpo de los otros.

Propiedad e integridad del organismo humano. Funciones orgánica. 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 decontracción 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 al 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.

E.4.3. 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 re-estructuración capitalista. Las ciudades globales. Los nuevos procesos de metropolización. El impacto ambiental de las altas densidades. Diversidad de usos del suelo urbano. La segregación socio-espacial 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.

Generalidades. Metodología del Trabajo de Seminario: Etapas. Proceso. Producción y Comunicación.

E.4.4. Marco Legal de la producción y el trabajo:

Eje I : 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 nº 10.000 y Constitución Nacional art. 43. Seguridad Jurídica: la importancia en el crecimiento sostenido de la Nación.

E.4.5. Historia IV:

América Latina en la transición del siglo XIX al XX: El contexto político, económico, social y cultural. La Argentina en Latinoamérica.

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 carmes y Gran Bretaña. El nuevo rol del Estado. Las migraciones internas y 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.

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.

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.

E.4.6. Matemática IV:

Eje 1: Números y Operaciones.

Números reales. El conjunto de los números reales. Valor absoluto de un número real. Propiedades. Operaciones con números reales. Propiedades. Inecuaciones. Entorno e intervalos.

Eje 2: Funciones y Pre Cálculo

Funciones. Funciones reales de variable real, gráficos. Estudio de algunas funciones. Límite. Concepto de límite de un función en un punto. Límites laterales. Propiedades. Álgebra de los límites. Extensión del concepto de límite de un función en un punto. Límites infinitos y límites en el infinito. Cálculo de límites indeterminados. Continuidad. Función continua en un punto. Definición. Propiedades. Continuidad en un conjunto. Álgebra de las funciones continuas. Teorema del valor intermedio.Derivada. 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. Aplicación de la derivada. Extremos relativos, punto crítico, extremos absolutos. 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

6.2.5.1.1 Matrices. Matrices. Clasificación. Suma de matrices. Propiedades. Producto de un número por una matriz y de matrices entre sí. Propiedades. Matriz inversa.

Determinantes. Determinantes de una matriz de orden 2 y 3. Cálculo de la inversa de una matriz. Ecuaciones matriciales. Sistemas de ecuaciones . Sistemas de ecuaciones lineales m x n. Sistemas equivalentes. Teorema fundamental de equivalencia. Interpretación geométrica de sistemas equivalentes. Análisis de compatibilidad e incompatibilidad de sistemas m x 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, diferencia, 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. En componentes: componentes de un vector. Módulo de un vector. Vectores iguales. Operaciones: suma y diferencia. 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.

6.2.5.1.2 Geometría en coordenadas. Recta en el espacio. Ecuación vectorial y ecuaciones paramétricas de la recta. Ecuaciones canónica de la recta. Posiciones relativas de dos rectas en el espacio. Rectas paralelas y rectas ortogonales. Recta en el plano. Ecuaciones general de la recta en el plano. Ecuación explícita. Ecuación segmentaria. Plano. Ecuaciones vectoriales, canónica y general del plano. Ecuación segmentaria. Posiciones relativas de dos planos.

E.4.7. Física IV:

Eje 1: Hidrostática.

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

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. 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. Dilatacion 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 bimetálico. 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 isócora. 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 poliatómicos. 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 campogravitatorio. 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 capacitares.

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 Seebek. Efecto Peltier. Circuitos eléctricos. Diferencia de potencial entrepuntos de un circuito. Resistencias en serie y en paralelo. Leyes de Kirchoff. Instrumentos de medición. Amperímetro. Voltímetro. Medición de resistencias. Ohmetro. 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 Ampère. 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 electromotiz inducida. Energía y potencia de la fuerza electromotiz inducida. Efectos de los campos eléctricos y magnéticos variables en el tiempo. Generadoreseléctricos.

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.

E.4.8. Informática IV:

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 (en lenguaje C) 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 con formato (scanf() y printf() en lenguaje C).

Eje 2

Operadores aritméticos, orden de prelación. Expresiones aritméticas, evaluación y asignación de resultados (en C).Operadores de relación y lógicos, orden de prelación. Expresiones lógicas-relacionales. Evaluación del resultado, valores posibles.

Toma de decisiones simple, bifurcación. Estructura if()… else. Toma de decisiones múltiples. Estructura switch()…case…default.

Control de iteraciones. Estructuras while() y for(). Ruptura de la secuencia natural de en selecciones múltiples e iteraciones. Proposiciones break y continue.

Eje 3

Índices, contadores y acumuladores.

Algoritmos de búsqueda de menor, mayor y dicotómica. Algoritmo de cálculo de promedio.

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.

Arreglos bidimensionales. Arreglos de cadenas como matrices de caracteres.

Tablas de datos. Arreglos vinculados. Estructura de datos, conceptos básicos. Arreglos de estructuras.

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.

Eje 4

Algoritmos de ordenamiento: Selección, Burbuja, Inserción, Shell, Quicksort.

Algoritmos de búsqueda de ceros de polinomios. Algoritmos para resolución de sistemas de ecuaciones: método de los determinantes y método de Gauss. Algoritmos para cálculo de integrales definidas: métodos de los trapecios, Simpson y Romberg.

E.4.9. Química General e Inorgánica

Estados de agregación de la materia. Soluciones. Estequiometría. Termoquímica. Velocidad de reacción y equilibrio químico. Equilibrio iónico. Electroquímica. Estructura atómica. Configuración electrónica. Propiedades periódicas. Geometría molecular. Fuerzas intermoleculares. Estructura y enlaces en los sólidos. Los elementos representativos. Metales de transición. Compuestos de coordinación.

E.4.10. Laboratorio de Química General e Inorgánica

Conocimiento y manejo del material de Laboratorio. Normas de trabajo, seguridad e higiene. Operaciones básicas. Disolución. Pesada. Filtración. Calcinación. Nociones sobre Presión de Vapor. Estabilidad de Hidratos. Concepto de Equivalente. Determinación de pesos equivalentes. Calibración de pipetas aforadas. Preparación de soluciones. Valoración. Droga Patrón. Elección de indicadores. Técnicas de valoración precisa. Equilibrio químico, factores que influyen en la evolución de un equilibrio. Factores que afectan la velocidad de una reacción. Acción de catalizadores.

E.4.11. Materiales

Materiales de uso tecnológico. Propiedades. Evaluación de propiedades. Ensayos. Materiales Metálicos. Aleaciones. Solidificación Estructura cristalina. Aleaciones. Metales Ferrosos. Aceros al carbono y aleados. Fundiciones blancas y grises. Fundiciones aleadas. Propiedades y aplicaciones. Tratamientos térmicos. Metales no ferrosos. Aleaciones del cobre. Bronces y latones. Aleaciones livianas. Aluminio y magnesio. Duraluminios. Aleaciones de bajo punto de fusión. Metal antifricción. Soldadura blanda y fuerte. Aleaciones de Níquel. Plomo. Metales refractarios. Pulvimetalurgia. Propiedades y aplicaciones. Polímeros. Plásticos. Elastómeros. Materiales termoestables y termoplásticos. Mecanismos de polimerización. Estructuras polímeras. Comportamiento térmico y mecánico. Comportamiento químico. Materiales reciclables y biodegradables. Propiedades y aplicaciones. Materiales cerámicos. Estructura de los silicatos. Aplicaciones eléctricas, químicas y térmicas. Materiales compuestos y Aglomerados. Carburos sinterizados. Vidrios. Corrosión y oxidación. Protección anticorrosiva. Revestimientos metálicos: mecánicos. Revestimientos inorgánicos no metálicos: cerámicas y esmaltes. Revestimientos orgánicos: Pinturas y

barnices, resinas, ebonita, bitumenes. Estratos de conversión: fosfatizado, cromatizado, anodizado.

E.4.12. Procesos Industriales I

Industria Siderúrgica. Minerales ferrosos. Acero. Obtención. Acondicionamiento de aguas. Ácido sulfúrico. Industria del cloro e hidróxido de sodio. Industria electrolítica. Aluminio. Magnesio. Cloratos y percloratos.

Quinto año (Ciclo Superior)

E.5.1. Formación Ética y Ciudadana:

Eje 1: Problemática filosófica y el problema ético: Problemática filosófica y ética. Corrientes filosóficas en relación a 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.

E.5.2. Epistemología:

Lógica: Lógica formal y "lógica informal". Lenguaje y argumentación.

Tipos de argumento. Validez y forma lógica. Falacias. La definición.

Lógica proposicional y lógica de predicados: nociones básicas y procedimientos para determinar la validez de los argumentos y las relaciones lógicas entre proposiciones.

Epistemología: Características del conocimiento científico. Distintos tipos de ciencias: ciencias formales y fácticas, ciencias naturales, ciencias humanas o sociales. Ciencia, tecnología y Filosofía. Métodos científicos. Método axiomático. Método hipotético-deductivo. El papel de la inducción y las probabilidades. El lenguaje de las ciencias. Hipótesis. Estructura de las teorías científicas. Teoría y experiencia. La explicación científica. Explicación nomológica. La "comprensión". Otras. Relaciones entre los contextos sociales y el desarrollo de la ciencia. Progreso científico. Revoluciones científicas. Implicancias éticas de la ciencia y la tecnología.

E.5.3. Educación Física V:

Espacio. El Cuerpo propio y el Cuerpo de los otros.

Propiedad e integridad del organismo humano. Funciones orgánica. 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 decontracción 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

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 al 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.

E.5.4. 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.

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. Regimenes vigentes.
Eje 4: El pensamiento económico en diferentes momentos de la historia. Doctrinas Económicas más sobresalientes.

E.5.5. Matemática V:

Eje 1: Estadística y Probabilidad:
Estadística: Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana y moda. Medidas de dispersión. Varianza. Desvío estándar. 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.
Probabilidad: Definición empírica de probabilidad (probabilidad experimental). Definición clásica de probabilidad) (probabilidad teórica)
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. 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.

E.5.6. 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 da 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 a ß y ?. 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 Heisemberg de la posición, del momento, la energía y el tiempo. Implicancias del Principio de Incertidumbre Onda-Partícula y la función de onda. Ecuación de Schrödinger.

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 óptico cuánticos. Unidades de radiación, dosis y exposición.

E.5.7. Química Analítica

Clasificación de los métodos analíticos. Evaluación de los datos analíticos. Métodos gravimétricos de análisis. Cálculo de resultados a partir de datos gravimétricos. Propiedades de los precipitados. Aplicaciones del análisis gravimétrico. Solubilidad de los precipitados. Patrones primarios. Soluciones patrón. Cálculo del número de equivalentes. Miliequivalentes. Unidades de concentración. Punto final de un análisis volumétrico. Indicadores ácido – base. Curvas de valoración de ácidos fuertes con bases fuertes y de una base fuerte con ácido fuerte. Valoraciones de precipitación. Teoría de las valoraciones de óxido reducción. Valoraciones de formación de complejos. Valoraciones con reactivos inorgánicos formadores de complejos.

Introducción a la espectroscopía de absorción. Fotocolorimetría espectrofotometría. Instrumentos típicos. Polarimetría. Introducción. Refractometría. Fotometría de llama. Principios teóricos. Tipos de espectros. Fluorimetría. Teoría de la fluorescencia. Instrumentos. Métodos potenciométricos. Electrodos indicadores. Instrumentación. Potenciometría directa. Aplicaciones. Titulaciones potenciométricas. 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. Cromatografía. Descripción general. Teoría cinética.

E.5.8. Laboratorio de Química Analítica

Equipos, aparatos y operaciones en el Laboratorio de Química Analítica. Evaluación de datos. Exactitud. Precisión. Errores determinados e indeterminados. Rechazo de datos. Introducción al análisis sistemático. Gravimetría. Técnica del análisis gravimétrico. Determinaciones gravimétricas simples. Volumetría ácido-base. Valoraciones de precipitación. Indicadores. Valoraciones de óxido-reducción. Agentes oxidantes y reductores. Valoraciones de formación de complejos. Refractometría. Determinación del índice de refracción. Espectrofotometría de absorción. Curvas de absorción. Instrumentos. Técnicas de determinación: por comparación visual; fotocolorimetría; espectrofotometría. Fotometría de llama. Técnicas y aparatos. Aplicaciones. Métodos potenciométricos. Potenciometría directa. Aparatos.

E.5.9. Físico Química

Termoquímica. Cambios químicos en reacciones químicas. Calor de reacción. Entropía y Energía Libre. 3er. Principio de la Termodinámica. Energía libre de Gibbs. Equilibrio de las fases para un cuerpo puro. Ecuación de Claussius-Clapeyron y su aplicación. Diagrama de fases para un cuerpo puro. Sistemas de más de un componente. Propiedades Termodinámicas de los gases ideales: Entropía y Energía libre de mezcla. Teorema de Gibbs. Equilibrio Químico. Soluciones. Electroquímica. Cinética Química. Catálisis química. Interpretación estadística de la Termodinámica

E.5.10. Química Orgánica

Estructura y propiedades. Química del carbono. Función química. Concepto de radical orgánico. Grupos funcionales, nomenclatura. Concepto de orbitales. Hibridación. Orbitales moleculares. Mecanismos de Desplazamiento Electrónicos. Isomería. Reacciones Orgánicas. Características y clasificación de las reacciones orgánicas. Alcanos. Alquenos y Alquinos. Hidrocarburos

Alicíclicos. Halogenuros de Alquilo. Alcoholes y Éteres. Aldehídos y Cetonas. Ácidos y derivados. Aminas. Compuestos Aromáticos. Lípidos. Carbohidratos. Aminoácidos y Proteínas. Sales de Diazonio. Colorantes

E.5.11. Laboratorio de Química Orgánica

Estructura y polaridad. Determinación de la polaridad de líquidos orgánicos. Análisis elemental cualitativo. Determinación de puntos de fusión. Identificación de una sustancia mediante determinación del punto de fusión. Recristalización. Extracción y aislamiento de una sustancia de origen natural. Comportamiento químico de alcanos, alquenos y alquinos. Reacciones de sustitución nucleofílica. Comportamiento químico de alcoholes, primarios, secundarios y terciarios. Comportamiento químico de aldehídos y cetonas. Oxidación de alcoholes primarios.

E.5.12. Prácticas Profesionalizantes.

Se organizarán las Prácticas Profesionalizantes de manera integrada con el resto del curriculum, al punto de constituirse en un eje articulador en la formación del Técnico, alrededor del cual se integrarán y consolidarán las capacidades y saberes correspondientes al perfil profesional.

La puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, se hará 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.

En tal sentido, se implementarán diferentes formatos incluyendo pasantías en empresas del medio productivo local, proyectos en la propia institución escolar, emprendimientos destinados a resolver necesidades de la comunidad, etc., con la adecuada planificación y supervisión que asegure el logro del objetivo propuesto

Sexto año (Ciclo Superior)

E.6.1. Laboratorio de Química Analítica Aplicada:

Análisis de aguas potables y residuales Dureza del agua. Determinación de la DQO y DBO Análisis de granos y subproductos. Determinación de acidez en aceites vegetales. Análisis de hidrocarburos. Punto de inflamación de hidrocarburos. Análisis de aleaciones ferrosas (aceros y fundiciones). Análisis de aleaciones no ferrosas (bronces y latones).

E.6.2. Higiene y Seguridad Industrial:

Higiene y Seguridad en el Trabajo. Enfermedades Profesionales. Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Seguridad Industrial. Medición de la Seguridad. Control de los accidentes. Condiciones de Seguridad. Máquinas e Instalaciones. Riesgos del Trabajo. Higiene Industrial: Contaminación ambiental: Riesgos físicos (Ruido, Temperatura, Presión barométrica. Iluminación. Riegos Químicos (Gases. Vapores, Humos, Nieblas y Aerosoles) Riesgos Posturales (Movimientos repetitivos). Control de Incendios.

E.6.3. Contaminación Ambiental:

Ecología y medioambiente. Recursos agua, aire y suelo. Recurso agua: Su clasificación. Recurso aire: Contaminantes presentes. Recurso suelo: Residuos. Clasificación. Gestión en la empresa Análisis de actividades económicas potencialmente contaminantes del medioambiente. Evaluación de impacto ambiental

E.6.4. Procesos Industriales II:

Industria del petróleo. Prospección en busca de petróleo. Procesos de destilería. Productos petroquímicos. Procesos petroquímicos. Polímeros. Procesos de fabricación. Industria de los alimentos. Introducción. Industria de los aceites vegetales. Industrialización de carnes rojas. Procesos de elaboración de lácteos. Agroquímicos. Pesticidas. Herbicidas.

E.6.5. Gestión de Calidad:

Gestión de Calidad y Planeamiento. La Calidad Total como estrategia empresaria. Herramientas para el logro del objetivo. Liderazgo. Historia y evolución. Los índices de Gestión. Herramientas para la Calidad. Diagrama de Flujo de Proceso. ISO 9000 – Versión 2000.

E.6.6. Equipos y Máquinas de la Industria Química:

Definición de Operaciones y Procesos Unitarios. Transporte de sólidos. Desintegración mecánica de los sólidos. Trituración y molienda. Tamizado. Filtración. Centrifugación. Clasificación hidráulica. Clasificación mecánica. Sedimentación. Transporte de fluidos. Teorema de Bernoullí. Cargas hidrostáticas. Pérdida de cargas en cañerías. Tuberías y accesorios. Medidores de caudal. Medidores volumétricos. Bombas y compresores. Flotación. Introducción. Definición de Operaciones Unitarias difusionales. Operaciones de transferencia vapor – líquido. Destilación. Secado. Diagrama psicrométrico. Transmisión del calor. Cristalización. Evaporación. Eyectores. Trampas de vapor. Extracción líquido-líquido.

E.6.7. Proyecto

El Proyecto de una planta química. Análisis e informe de los procesos involucrados. El producto, sus características, productos sustitutos. Posible ubicación de la planta. Evaluación y análisis del impacto ambiental. Descripción de los distintos procesos. Análisis y ventajas de cada uno. Construcción de un diagrama de flujo. Reproducción del proceso en laboratorio.

E.6.8. Microbiología:

Definición de Microbiología. Ubicación de los microorganismos en el mundo. Morfología y estructura de los microorganismos. Los microorganismos y su ambiente. Requerimientos nutricionales. Fermentaciones comerciales y patógenas. Control microbiológico de los alimentos.

E.6.9. Bromatología:

Constitución y función de los alimentos. Alteración de los alimentos. Conservación de los alimentos: Efectos de la tecnología de conservación sobre los alimentos. Aditivos y conservantes. Importancia del envase y de las

condiciones de almacenamiento en la conservación de los alimentos. Análisis de las características que debe reunir una planta procesadora de alimentos y sus equipos Buenas prácticas de fabricación. Condiciones higiénicas de los procesos industriales. Ejemplos de aplicación del HACCP. Consecuencias del envejecimiento de las materias primas, aditivos, y productos terminados. Intoxicaciones Alimentarias. Legislación Bromatológica Nacional y del Mercosur.

E.6.10 Materias Electivas

Considerando los intereses de los alumnos en el marco de las necesidades del contexto se ofrecerán materias referidas a ejes como los siguientes, por ejemplo: alimentos, computación aplicada a la química, biotecnología, medio ambiente, u otros que se determinarán en su momento previa fundamentación de su ofrecimiento.

E.6.11. Prácticas Profesionalizantes.

Se organizarán las Prácticas Profesionalizantes de manera integrada con el resto del curriculum, al punto de constituirse en un eje articulador en la formación del Técnico, alrededor del cual se integrarán y consolidarán las capacidades y saberes correspondientes al perfil profesional.

La puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el aula, taller o laboratorio escolar, en un ambiente similar al futuro entorno de trabajo, se hará 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.

En tal sentido, se implementarán diferentes formatos incluyendo pasantías en empresas del medio productivo local, proyectos en la propia institución escolar, emprendimientos destinados a resolver necesidades de la comunidad, etc., con la adecuada planificación y supervisión que asegure el logro del objetivo propuesto

Cuadro de espacios y carga horaria del Ciclo Superior de Técnico Químico.

Cuarto año Química.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
E.4.1	Lengua y Literatura II	Anual	4	96
E.4.2	Educación Física IV	Anual	2	48
E.4.3	Geografía IV	Anual	3	72
E.4.4	Marco Legal de la producción y el trabajo	Anual	2	48
E.4.5	Historia IV	Anual	3	72
E.4.6	Matemática IV	Anual	5	120
E.4.7	Física IV	Anual	6	144
E.4.8	Informática IV	Anual	4	96
E.4.9	Química General e Inorgánica		6	144
E.4.10	Laboratorio de Qca. General e Inorgánica		6	144
E.4.11	Materiales		4	96
E.4.12	Procesos Industriales I	Anual	3	72
	Total		48	1152
	Inglés IV (*Opcional)		3	72

Quinto año Química.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
E.5.1	Formación Ética y Ciudadana	Anual	4	96
E.5.2	Epistemología	Anual	2	48
E.5.3	Educación Física.	Anual	2	48
E.5.4	Economía	Anual	2	48
E.5.5	Matemática	Anual	4	96
E.5.6	Física	Anual	4	96
E.5.7	Química Analítica	Anual	6	144
E.5.8	Laboratorio de Química Analítica	Anual	6	144
E.5.9	Físico Química	Anual	3	72
E.5.10	Química Orgánica	Anual	5	120
E.5.11	Laboratorio de Química Orgánica	Anual	6	144
E.5.12	Prácticas Profesionalizantes	Anual	4	96
	Total		48	1152
	Inglés V. (* Opcional)		3	72

Sexto año Química.				
	Espacios Curriculares	Dedicación	Horas Cátedra Semanales	Carga horaria anual (Reloj)
E.6.1	Laboratorio de Química Analítica Aplicada	Anual	6	144
E.6.2	Higiene y Seguridad Industrial	Anual	4	96
E.6.3	Contaminación Industrial	Anual	4	96
E.6.4	Procesos Industriales II	Anual	4	96
E.6.5	Gestión de Calidad	Anual	4	96
E.6.6	Equipos y Máquinas de la Ind. Química	Anual	4	96
E.6.7	Proyecto	Anual	4	96
E.6.8	Microbiología	Anual	4	96
E.6.9	Bromatología	Anual	4	96
E.6.10	Materias electivas (Alimentos; Polímeros; Computación aplicada a la Química; Medio Ambiente)	Anual	5	120
E.6.11	Prácticas Profesionalizantes	Anual	5	120
	Total		48	1152
	Inglés VI (* Opcional)		3	72

Carga horaria total de Ciclo Superior del Técnico Químico.	144	3456

GRILLA del TECNICO CONSTRUCTOR DE OBRAS

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Ingles 3	Ingles 3	Ingles 3	Edu Física 2	Edu Física 2	**Programación y Control de la Construcc 2Cua 4**
			Leng y Literat 4	Epistemología 2	**Peritajes 1er Cua**
Idioma Nac. 6	Idioma Nac. 5	Leng y Literat 4		Economía 2	**Intalac energ II 1er Cua**
			Geografía 3	Historia 3	**Trans y M Eco 2do**
	Geografía 2	Geografía 2			**Mediciones Cómputos y Presp 4**
Geografía 3	Historia 3	Historia 2	Marco Legal 2	Formación Etica y Ciudadana 4	
Historia 3		Orientac. Tut. II 2	**Tecnolog de la Construcción 4**		**Tecnol de la Constr Construcción III 6**
	Tall P Amb 1+1=2	Biología 2		**Estructura 1 er Cua Const.de Hormig 2do Cua 6**	
Lenguajes Artísticos 1 3	Leng. Artísticos II 2	Leng,Comunicación y Tecnología 3	**Introd a Proy 2**		
Edu Fìsica 3	Edu. Física 3	Edu. Física 3	**Acondic 1 Cua 4 Instal Energ 2do Cua 4**		**Dirección de obra 6**
	Matemática II 6			**Matemática V** 4	
Matemática I 6		Matemática III 6	Matemática IV 5		
				Física V 4	**Gestión Empresa Construc 4**
	Física II 4		Fisica IV 6		
Física I 4		Física III 6		**Proyectos 4**	**Legisl Aplic Construc** 4
	Biología 3				
Biologìa 3				**Const Metal y Madera 4**	**Construc Hormigón II** 4
	Sis. Repres 4	Sis. Repres. 6	**Topografía** 4		
Sist Repres 6				**Inst. Sanitarias e hidráulicas 4**	**Proyecto Ejecutivo 4**
	Informatica 2		Informatica IV 4		
	Química 3	Informática 2		**Intalac. Energ II 4**	**Prácticas Profesionaliz 9**
Informática 2		Quimica 3	Química 4		
Taller 6	Taller 6			**Tecnología de la Construcción 5**	
		Taller 4	**Resistenc. de Materiales** 4		
			Inglés IV opc.	Inglés V opc	Inglés VI opc.

HCS	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**
Campo		**Humanístico**	**Cient-Tecnol.**		**Técnico**	
hs. Cát semanales		**84**	**(21+22+25+19)= 87**		**16+ (18+35+39)=92)+9=117**	
hs.reloj totales		**2016**	**2088**		**2808**	

GRILLA del TECNICO ELECTRONICO

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Ingles 3	Ingles 3	Ingles 3	Edu Física 2	Edu Física 2	**Energía 10**
Idioma Nac. 6	Idioma Nac. 5	Leng y Literat 4	Leng y Literat 4	Epistemología 2	
		Leng y Literat 4		Economía 2	
			Geografía 3	Historia 3	
	Geografía 2	Geografía 2			
Geografía 3	Historia 3	Historia 2	Marco Legal 2	Formación Etica y Ciudadana 4	**Comunicaciones 6**
Historia 3		Orientac. Tut. II 2	**3 Electo 10**		
	Tall P Amb 1+1=2	Biología 2		**Taller 5**	
Lenguajes Artísticos 1 3	Leng. Artísticos II 2	Leng,Comunicación y Tecnología 3			**Tecnología de Control II 8**
Edu Fìsica 3	Edu. Física 3	Edu. Física 3		Matemática V, 3	
Matemática I 6	Matemática II 6	Matemática III 6	Matemática IV 5	Física IV 3	
				Electro Lineal 4	**Dis.Elect Asis 2**
Física I 4	Física II 4	Física III 6	Fisica IV 6		**Elect de Potencia 4**
				Instalac. Elect 6	
Biologìa 3	Biología 3		**Tecn Digital** 4		**Actuadores No-electrónic. 6**
Sist Repres 6	Sis. Repres 4	Sis. Repres. 6		**Tecn de Control I. 6**	
	Informatica 2		Informatica IV 4		**Costos 2**
	Química 3	Informática 2			**Gest. de Calidad 2**
Informática 2		Quimica 3	Química 4	**Res de Materiales 4**	**Proc. Indust 4**
Taller 6	Taller 6				
		Taller 4	**Materiales** 4	**Prácticas Profesionaliz 4**	**Prácticas Profesionaliz 4**
			Inglés IV opc.	Inglés V opc	Inglés VI opc.

HCS	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**
Campo		**Humanístico**	**Cient-Tecnol.**		**Técnico**	
hs. Cát semanales		**84**	**(21+22+25+19)= 87**		**16+ (18+31+44)=93)+8=117**	
hs.reloj totales		**2016**	**2088**		**2808**	

GRILLA del TECNICO MECANIC0

	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
1	Ingles 3	Ingles 3	Ingles 3	Marco Legal 2	Economía 2	**Materiales II 4**
	Idioma Nac. 6	Idioma Nac. 5	Leng y Literatura 4	Leng y Literatura 4	Epistemologìa 2	**Proceso de Mecanizado 6**
		Geografía 2	Geografía 2	Geografía 3	Form Etica y Ciudadana 4	
10	Geografía 3	Historia 3	Historia 2	Edu Física 2	Historia 3	**Electrónica 4**
	Historia 3	Tall P Amb 1+1=2	Orientación Tut II 2	**Taller de Metro y Mecanizado 6**	Edu Física 2	**Máquinas Elev. y Transp 6**
	Lenguajes Artísticos 1 3	Leng. Artísticos II 2	Biología 2		**Elementos de Máquinas y Mecanismos 6**	
	Edu Fisica 3	Edu. Física 3	Leng,Comunicación y Tecnología 3	**Dib Técnico 4**		
20	Matemática I 6	Matemática II 6	Edu. Física 3	Matemática IV 5	**Matemática V 2**	**Ad Empresas 2**
			Matemática III 6		**Máq. Térmicas 4**	**Taller de CAD CAM 6**
	Física I 4	Física II 4	Física III 6	Fisica IV 6	**Maq Hidráulicas 4**	
30	Biologìa 3	Biología 3			**Electrotecnia II 4**	**Proyecto Comp. Y Pres 6**
	Sist Repres 6	Sis. Repres 4	Sis. Repres. 6	**Estática y Resist de los Materiales 6**	**Taller de Soldadura 6**	**Control de Calidad 2**
		Informatica 2		Informatica IV. 4		**Sólidos Paramétricos** 4
40	Informática 2	Química 3	Informática 2		**Dib Máquinas 4**	**Prácticas Profesionaliz. 8**
	Taller 6	Taller 6	Quimica 3	Química 4	**Org Industrial 2**	
			Taller 4			
48				**Seg e Higiene 2**	**Materiales I 5**	
49				**Electrotecnia I 2**		Inglés VI opc.
50				Inglés IV opc	Inglés V opc	

HCS	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**
Campo		**Humanístico**	**Cient-Tecnol.**		**Técnico**	
hs. Cát semanales		**84**	**(21+22+25+19)= 87**		**16+ (20+37+40)=97)+8=121**	
hs.reloj totales		**2016**	**2088**		**2904**	

GRILLA del TECNICO EN PLANTAS INDUSTRIALES

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Ingles 3	Ingles 3	Ingles 3	Edu Física 2	Edu Física 2	**Administrac de Empresas 4**
Idioma Nac. 6	Idioma Nac. 5	Leng y Literat 4	Leng y Literat 4	Epistemología 2	**Gestión de Mantenimiento 4**
				Economía 2	
	Geografía 2	Geografía 2	Geografía 3	Formación Etica y Ciudadana 4	**Opraciones Unitarias 6**
Geografía 3	Historia 3	Historia 2	Marco Legal 2	Matemática V, 4	
Historia 3		Orientac. Tut. II 2	Historia 3		
	Tall P Amb 1+1=2	Biología 2	**Teoría de los Circuitos 6**	Física IV 4	**Accionamiento Hidráulico y Mecánico 4**
Lenguajes Artísticos 1 3	Leng. Artísticos II 2	Leng,Comunicación y Tecnología 3		**Instalaciones Térmicas 6**	**Tecn de la Construcc 5**
Edu Fisica 3	Edu. Física 3	Edu. Física 3			
Matemática I 6	Matemática II 6	Matemática III 6	Matemática IV 5	**Resistencia de materiales 4**	**Diseño de Máquinas 4**
Física I 4	Física II 4	Física III 6	Fisica IV 6	**Gestión de la Calidad Segur e Hig. 4**	**Electrónica Industrial 4**
Biologìa 3	Biología 3		Química 4	**Infraestr de Planta** 4	**Intalaciones Electricas 6**
Sist Repres 6	Sis. Repres 4	Sis. Repres. 6	**Tecnología de la Energía 6**	**Tecnología de Control 4**	**Procesos Productivos 6**
	Informatica 2				
Informática 2	Química 3	Informática 2		**Accionamient Electromec 4**	
Taller 6	Taller 6	Quimica 3	**Tecnología de la Información** 3		**Prácticas Profesionaliz 5**
		Taller 4	**Tecnolog de los Materiales 4**	**Práctica Profesional Supervisada 4**	
			Inglés IV opc.	Inglés V opc	Inglés VI opc.

HCS	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**
Campo		**Humanístico**	**Cient-Tecnol.**		**Técnico**	
hs. Cát semanales		**84**	**(21+22+25+18)= 86**		**16+ (16+34+43)=93)+9=118**	
hs.reloj totales		**2016**	**2064**		**2832**	

GRILLA del TECNICO QUÍMICO.

Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Ingles 3	Ingles 3	Ingles 3	Edu Física 2	Edu Física 2	**Laboratorio de Quí Analitica Aplicada 6**
Idioma Nac. 6	Idioma Nac. 5	Leng y Literat 4	Leng y Literat 4	Epistemología 2	
				Economía 2	
		Geografía 2	Geografía 3	Formación Etica y Ciudadana 4	**Higiene y Seguridad Industrial 4**
Geografía 3	Geografía 2	Historia 2	Marco Legal 2		
	Historia 3	Orientac. Tut. II 2	Historia 3	**Matemática V, 4**	**Contaminación Industrial 4**
Historia 3	Tall P Amb 1+1=2	Biología 2			
Lenguajes Artísticos 1 3	Leng. Artísticos II 2	Leng,Comunicación y Tecnología 3	Informatica IV 4	**Física V 4**	**Procesos Indistriales II 4**
	Edu. Física				
Edu Fisica 3	3	Edu. Física 3	Matemática IV 5	**Química Analítica 6**	**Microbiología 4**
Matemática I 6	Matemática II 6	Matemática III 6			**Bromatología 4**
			Fisica IV 6	**Laboratorio de Química Analítica 6**	
Física I 4	Física II 4	Física III 6			**Gestión de la Calidad 4**
Biologìa 3	Biología 3		**Química General e Inorgánica 6**	**Fisico Química 3**	**Equipos y Máquinas Indus Quím 4**
Sist Repres 6	Sis. Repres 4	Sis. Repres. 6		**Química Orgánica 5**	**Materias Electivas 5**
	Informatica 2		**Laboratorio de Química General e Inorgánica 6**	**Laboratorio de Química Orgánica 6**	
Informática 2	Química 3	Informática 2			**Proyecto 4**
Taller 6	Taller 6	Quimica 3	**Materiales 4**	**Prácticas Profesionaliz 4**	**Prácticas Profesionaliz 5**
		Taller 4	**Procesos Industriales 3**		
			Inglés IV opc.	Inglés V opc	Inglés VI opc.

HCS	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**	**48**
Campo		**Humanístico**	**Cient-Tecnol.**		**Técnico**	
hs. Cát semanales		**84**	**(21+22+25+15)= 83**		**16+ (19+38+39)=96)+9=121**	
hs.reloj totales		**2016**	**1992**		**2832**	

INDICE

1 Identificación del plan de estudio. 1

2 Finalidad del plan de estudio. 1

3 Objeto de la educación media técnica. 1

4 Características del Nivel: 2

4.1 Acreditación: 2

4.2 Alcances de la certificación. 2

4.3 Perfil del egresado. 2

5 Requisitos de ingreso. 4

6 Organización del Plan de estudios. 4

6.1 Ciclo Básico. 8

6.1.1 Cuadro de identificación de espacios curriculares y cargas horarias. 8

6.1.2 Delimitación de los contenidos del Ciclo Básico 10

6.2 Ciclo Superior 53

6.2.1 Construcciones edilicias. 53

6.2.2 Electrónica 95

6.2.3 Mecánica. 134

6.2.4 Plantas Industriales. 174

6.2.5 Química. 231