

RES. N°904/11

ANEXO V

Lineamientos y criterios para la organización e implementación de las Estructuras Curriculares de la Educación Técnico Profesional correspondiente a la educación secundaria de la Provincia de Salta.

Especialidad Automotores

INDICE	Pag.
1. Acerca de la organización institucional de la Escuela Técnica	3
1.1. Organización en Ciclos Formativos	3
1.2. Ingreso de los estudiantes	4
1.3. Movilidad de los estudiantes	4
1.4. Titulación	4
1.5. Jornada Escolar	4
2. Acerca de la Especialidad	5
2.1. Fundamentación de la Especialidad	5
2.2. Denominación del Título de la Especialidad	6
2.3. Perfil del Egresado	6
3. Acerca de la organización curricular de la Especialidad	6
3.1. Trayectorias formativas	6
3.2. Los campos de la trayectoria formativa de Especialidad	7
3.2.1. Campo de la Formación ética, ciudadana y humanística general para el Ciclo Básico y Ciclo Superior	7
3.2.2. Campo de la Formación Científico-Tecnológica para el Ciclo Básico y Ciclo Superior	8
3.2.3. Campo de la Formación Técnica Específica para el Ciclo Superior	20
3.2.4. Prácticas Profesionalizantes	25
3.3. Carga horaria de la trayectoria formativa	26
4. Acerca de los Módulos Preprofesionales de la Especialidad	26
4.1. Caracterización Básica	26
4.2. Estructura curricular de los Talleres	28
4.3. Docente para el trabajo de los Módulos.	29
5. Acerca de las Prácticas Profesionalizantes de la especialidad	29
6. Entornos formativos en las escuelas de educación técnicas	30
7. Orientaciones didácticas generales	31
Bibliografía consultada	32

ESPECIALIDAD: AUTOMOTORES

1. Acerca de la organización institucional de la Escuela Técnica.

Las escuelas técnicas se distinguen de otras ofertas de educación secundaria por el tipo de formación que ofrecen a sus alumnos y por el otorgamiento de un Título que habilita para el desempeño profesional.

Por su naturaleza, la educación técnica demanda de sus instituciones el esfuerzo de generar una organización que facilite la construcción de saberes teóricos-prácticos y el alcance de los distintos tipos de capacidades definidas como conjunto de saberes articulados, que orienten el desarrollo de la formación del técnico.

1.1. Organización en Ciclos Formativos.

Las escuelas técnicas, en tanto instituciones de educación técnico profesional correspondientes al nivel de educación secundaria, requieren una organización institucional y curricular que dé respuesta a finalidades formativas que le son propias: formación integral de los estudiantes y resguardo de su carácter propedeútico; formación vinculada con un campo ocupacional amplio y significativo y formación vinculada con el ejercicio responsable de la ciudadanía y del quehacer profesional.

Su estructura de seis años organizada en dos ciclos formativos responde al reconocimiento de los distintos grados de complejidad de su propuesta, así como de las distintas edades de los alumnos:

- Ciclo Básico de dos años de duración.
- Ciclo Superior de cuatro años de duración.

Cada ciclo plantea sus propias finalidades y está pensado como un ciclo formativo con entidad propia, sin por ello perder la concepción de la escuela técnica como unidad pedagógica y organizativa. Esta concepción de la escuela técnica debe primar sobre miradas o propuestas de organización institucional y curricular fragmentarias en su accionar.

El Ciclo Básico está pensado para una formación técnica con una sólida formación general de base. Por ello este ciclo contempla espacios curriculares vinculados con la formación general, la científico-tecnológica y la formación vinculada con el mundo del trabajo, estableciendo diferentes pesos específicos en función de los objetivos formativos de este ciclo y la edad de los alumnos. El ciclo preserva el núcleo principal de carácter común a todas las orientaciones y modalidades que adopte la educación secundaria.

En el mismo sentido con respecto al ciclo básico, a la par de los contenidos de la formación general y científico-tecnológica que corresponde al nivel de educación secundaria común, en la propuesta curricular del Ciclo Superior de la escuela técnica se aborda con mayor énfasis la formación técnica específica y las prácticas profesionalizantes.

1.2. Ingreso de los estudiantes

Enmarcada en las facultades establecidas en la Ley de Educación Nacional 26.206, la autoridad educativa jurisdiccional definió la ubicación del séptimo año de escolaridad en el nivel de educación primaria. Por tal motivo, el ingreso de los estudiantes a las escuelas de educación técnica se efectúa luego de cumplido el mencionado nivel.

1.2. Movilidad de los estudiantes

La organización curricular del ciclo básico de la escuela técnica prevé la elección y la movilidad de los estudiantes en la etapa de transición entre el Ciclo Básico y el Ciclo Superior de la escuela técnica; atendiendo también a los que proceden de sectores rurales y a aquellos estudiantes que, habiendo cursado el Ciclo Básico en las escuelas secundarias que no pertenecen a la modalidad de la educación técnico profesional, opten por realizar el cursado del Ciclo Superior en una escuela técnica.

1.3. Titulación

El título que emite la escuela técnica es un título técnico que acredita tanto la formación técnico profesional como el cumplimiento del nivel de educación secundaria. Por el se da fe formalmente y se reconoce públicamente que una persona ha completado una trayectoria formativa de carácter profesionalizante en sectores identificables y socialmente relevantes, en el marco de la Ley 26.058.

La trayectoria formativa de la Educación Técnico Profesional involucra la educación general, la formación científico-tecnológica, la formación técnica-específica, y la práctica profesionalizante, por medio de una lógica de actividades educativas propias, en procesos de enseñanza y aprendizaje sistemáticos y prolongados, en tiempo suficiente y necesario para garantizar la calidad y la pertinencia de la formación correspondiente al título y su carácter propedéutico.

1.4. Jornada Escolar

En términos de organización escolar, las escuelas técnicas adoptan una jornada escolar extendida, a los efectos de cumplimentar con el desarrollo de actividades teóricas y prácticas referidas a la educación técnica, en un máximo de 7 horas reloj diarias.

Se debe garantizar que al menos un tercio del total de las horas reloj semanales se dediquen al desarrollo de prácticas de distinta índole, incluyendo las actividades referidas a: manejo de útiles, herramientas, máquinas, equipos, instalaciones y procesos a realizarse en talleres, laboratorios y entornos productivos según corresponda a cada Especialidad.

El documento “Lineamientos y criterios para la organización de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y a la educación superior” Anexo de la Resolución N° 47/08 del CFE presenta una serie de principios para la organización institucional y curricular que se orientan hacia el logro de una mayor articulación organizacional y curricular.

2. Acerca de la Especialidad

2.1. Fundamentación de la Especialidad.

El siglo XVII fue, en el ámbito de la técnica, un siglo de proyectos; el siglo XVIII, pleno de realizaciones. Las "Artes Mecánicas" experimentaron un notable incremento y esto se tradujo en grandes innovaciones.

Estas innovaciones no habrían sido posibles sin la participación de ingenieros, mecánicos y obreros especializados, cuyo genio permitió un gran desarrollo de los inventos. El nuevo "maquinismo" transformó los sistemas de producción y desplazó, en gran medida, la mano de obra artesanal al tiempo que creó nuevas situaciones sociales y económicas que dieron paso a la sociedad industrial.

Después de 1840, el maquinismo industrial se complicó y en el término de 50 años todas las industrias fueron reequipadas eficaz y completamente.

La segunda revolución en el transporte terrestre se introdujo con el automóvil. En 1884, los alemanes Daimler y Maybach inventaron el motor de gasolina, mucho más liviano que el anterior, y al año siguiente Daimler y Benz, fabricaron el automóvil. A partir de entonces la industria automotriz creció y se desarrolló cambiando el aspecto y la atmósfera de las ciudades hasta alcanzar el nivel y la importancia de los que gozan en nuestros días.

En muchos aspectos la industria que comprende la producción automotriz se ha pronunciado como uno de los principales espacios de estabilidad laboral en el mundo. La industria del automóvil en el mundo es uno de los sectores que ocupa mayor cantidad de mano de obra. La estabilidad del sector automotriz en el mundo merece la tensión de gobiernos, estrategias empresarias, y el desarrollo de un detallado y paciente análisis del mercado. Los distintos especialistas que intervienen en la probabilidad de análisis de inversión y tener en cuenta, datos relevantes de la producción industrial y considerar que el impacto de la industria automotriz e inestabilidad de los mercados tiene un gran valor.

En el caso de Latinoamérica países como Brasil desarrollaron una política de ayuda industrial y se aplicó directamente en el ámbito automotriz. El éxito obtenido por Brasil en incentivar la industria automotriz rápidamente repercutió en países vecinos como Argentina y Uruguay. Las plantas automotrices argentinas mantuvieron su producción durante la crisis exportando hacia Brasil. La importancia de la industria del automóvil en el mundo es claramente una de los más incidentes en el impacto social.

En este contexto los técnicos en automotores tiene un amplio horizonte de empleabilidad en la industria automotriz.

Por ello, interesa a la educación técnica lograr un egresado capaz de poder insertarse en el mercado laboral, conociendo las competencias relacionadas con la Especialidad que le compete, sin descuidar la posibilidad de continuar estudios superiores. En otras palabras debe interesar a las unidades educativas formar personas con amplia formación en el saber HACER pero sin perder de vista el saber SER.

2.2. Denominación del Título de la Especialidad: Técnico en Automotores.

2.3. Perfil del Egresado

El técnico en Automotores 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:

- Proyectar, diseñar y calcular componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Montar y desmontar componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Verificar y evaluar componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Operar y mantener componentes, sistemas e instalaciones del automotor.
- Realizar e interpretar ensayos de motores, sistemas e instalaciones del automotor.
- Comercializar, seleccionar y asesorar en servicios y productos del área automotriz.
- Generar emprendimientos.

El Perfil Ético Profesional, sintetiza la fortaleza y la claridad en la toma de decisiones con respeto hacia su prójimo. Responsable, coherente, respetuoso y solidario.

El Perfil Técnico Profesional (Orientación Automotor), posee competencias para asumir la conducción del mantenimiento y del funcionamiento de máquinas o motores y equipos mecánicos, neumáticos e hidráulicos. Interpreta y cumple normas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. Se ubica en sentido crítico ante un problema.

El alcance del perfil y las funciones que puede ejercer como profesional el Técnico en Automotores se encuentran claramente señaladas en la Resolución del CFE N° 15/07 Anexo IX de la Especialidad.

3. Acerca de la organización curricular de la Especialidad

3.1. Trayectorias formativas

La educación técnico profesional introduce a los estudiantes en un recorrido de profesionalización a partir del acceso a una base de conocimientos y de habilidades profesionales que les permitirá: su inserción en áreas ocupacionales cuya complejidad exige haber adquirido una formación general, una cultura científico tecnológica de base a la par de una formación técnica específica de carácter profesional; continuar aprendiendo durante toda su vida y responder a demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, con una mirada integral y prospectiva que excede a la preparación para el desempeño de puestos de trabajo u oficios específicos.

Las trayectorias formativas contemplan la definición de espacios curriculares claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario, y que garanticen una lógica de progresión que organice los procesos de enseñanza y de aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

3.2. Los campos de la trayectoria formativa de la Especialidad

Atendiendo a la formación integral de los estudiantes, la Especialidad contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la Ley de Educación Técnico Profesional: formación general, formación científico-tecnológica, formación técnica específica y prácticas profesionalizantes.

El desarrollo de estos campos formativos se relaciona con la identificación de las capacidades de distinto tipo que se pretende desarrollar en los estudiantes y de los contenidos que deben estar presentes en el proceso formativo de un técnico. Proceso en el que se integra la teoría y la práctica.

Las actividades formativas que configuran las prácticas son centrales en la formación de un técnico, por lo que su desarrollo debe estar presente en todos los campos de la trayectoria formativa de la Educación Técnico Profesional, y no sólo en el campo de las prácticas profesionalizantes.

Los espacios correspondientes a laboratorios, talleres y entornos productivos ofrecen la oportunidad para generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

3.2.1. Campo de la Formación ética, ciudadana y humanística general para el Ciclo Básico y Ciclo Superior

Este campo es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Es de carácter propuedeútica y da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel secundario.

Los espacios curriculares que conforman este campo incluyen contenidos definidos jurisdiccionalmente para la Formación General de la Educación Secundaria Obligatoria y aquellos propios de la Educación Técnico Profesional.

Por tal motivo los docentes responsables del desarrollo de los siguientes espacios curriculares que componen este Campo de Formación en la presente Especialidad, deberán remitirse a los Diseños Curriculares de la Educación Secundaria:

- PRIMER AÑO DEL CICLO BASICO:

Lengua I

Lengua Extranjera I

- Educación Física I
- Educación Artística I
- Geografía I
- Historia I
- Formación Ética y Ciudadana I
- SEGUNDO AÑO DEL CICLO BASICO:
 - Lengua II
 - Lengua Extranjera II
 - Educación Física II
 - Educación Artística II
 - Geografía II
 - Historia II
 - Formación Ética y Ciudadana II
- PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR:
 - Lengua III
 - Lengua Extranjera III
 - Educación Física III
 - Lenguaje Artístico y Comunicacional
 - Geografía III
 - Historia III
 - Formación Ética y Ciudadana III
- SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR:
 - Lengua y Literatura I
 - Lengua Extranjera: Inglés Técnico I
 - Educación Física IV
 - Historia IV
- TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR:
 - Lengua y Literatura II
 - Lengua Extranjera: Inglés Técnico II
 - Educación Física V
 - Filosofía
- CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR:
 - Lengua Extranjera: Inglés Técnico III
 - Ética y Deontología
 - Economía.

3.2.2. Campo de la Formación Científico-Tecnológica para el Ciclo Básico y Ciclo Superior

Este campo es el que identifica los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes que otorgan particular sostén al campo profesional en cuestión. Comprende, integra y

profundiza los contenidos disciplinares imprescindibles que están a la base de la práctica profesional del técnico, resguarda la perspectiva crítica y ética, e introduce a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico profesional de que se trata. Sus contenidos, indicados en los marcos de referencia, son especialmente de interés y significativos para la trayectoria de un técnico en particular.

Algunos espacios curriculares que conforman este campo de la Educación Técnico Profesional se encuentran incluidos en Formación General de la Educación Secundaria Obligatoria; razón por la cual -enmarcados en la Resolución del CFE N° 84/09 para la Educación Secundaria Obligatoria- tales espacios contienen los contenidos básicos comunes a ambos niveles de educación y aquellos propios de la Educación Técnico Profesional.

PRIMER AÑO DEL CICLO BÁSICO
Espacio Curricular: Matemática I
Contenidos Curriculares
<u>Geometría y Medida.</u> Punto, recta y plano. Semirrecta, semiplano. Segmento. Sistemas de referencias para la ubicación de puntos en el plano. Posiciones relativas de rectas en el plano. Ángulos. Relaciones entre ángulos. Ángulos entre paralelas. Construcciones. Propiedades de los ángulos de un polígono convexo. Triángulos: Definición. Propiedades de los ángulos. Altura, mediana, mediatrices y bisectrices en un triángulo. Construcciones. Semejanza de triángulos. Razones en triángulos. Ampliación y reducción de formas con cualquier factor de escala. Paralelismo y Perpendicularidad. Movimientos: simetrías, traslaciones y rotaciones en el plano. Propiedades de los mismos (globales, a partir del análisis de las construcciones). Congruencia: congruencia de triángulos. Cuerpos: poliedros y cilindros. Elementos, propiedades, relaciones entre ellos. Perímetros y Áreas de figuras y cuerpos. Cálculos. Volumen de cuerpos. Unidades. Equivalencias. Plano y escala. Teorema de Pitágoras. <u>Número y Operaciones.</u> Números Naturales. Números enteros. Comparación. Valor absoluto. Orden. Números racionales: Expresiones decimales finitas y periódicas. Equivalencias con fracciones (sin fórmulas). La recta y los números racionales. Orden. Notación científica. Operaciones en Z: adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación. Operaciones Combinadas. Combinatoria: estrategia para el recuento sistemático de casos. Números coprimos. Teorema fundamental de la Aritmética. Criterios de divisibilidad. Números racionales: las cuatro operaciones básicas. Uso de la noción de razón en problemas de repartición proporcional, densidad, peso específico, etc. Término general de una sucesión. Patrones numéricos y geométricos. Generalización. <u>Algebra y Funciones.</u> Lenguaje coloquial, gráfico y simbólico. Relación entre las distintas representaciones. Expresiones algebraicas. Igualdades, ecuaciones y fórmulas. Significado. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una variable. Ecuaciones equivalentes. Operaciones sencillas con expresiones algebraicas. Funciones numéricas: lineal (caso particular: función directa e inversamente proporcional) aplicadas a distintas áreas del conocimiento. Noción de dependencia entre variables. Distintas formas de representación (Tablas, fórmulas, coloquial, gráfica, etc.). Dependencia funcional. Expresión algebraica asociada a una gráfica. <u>Probabilidad y Estadística.</u> Nociones de estadística: Población. Muestras: representatividad. Escalas de medición. Tablas de frecuencias. Representación gráfica: Diagramas cartesianos, circular, otros. Parámetros estadísticos: media aritmética, mediana y moda (significado y uso en ejemplos sencillos). Fenómenos aleatorios. Asignación de probabilidad a un suceso. Definición clásica de probabilidad.
Espacio Curricular: Ciencias Biológicas I
Contenidos Curriculares
<u>Los organismos, diversidad, continuidad y cambio.</u> Las Ciencias Biológicas como herramienta de estudio de los seres vivos. Caracterización de los seres vivos. Reinos. La célula: Estructuras básicas. Células procariotas: tamaño, forma, estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, citoplasma, región nuclear, apéndices, inclusiones, cromoplastos. Células eucariotas: tamaño, forma, estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, vesículas, núcleo,

retículo endoplasmático, movilidad, cloroplastos, aparato de Golgi, orgánulos de la célula eucariota. Estrategias de utilización de materia y energía: autótrofos y heterótrofos. Diversidad biológica. Bacterias, virus, hongos. Microscopio. <u>El organismo humano y la salud.</u> Características morfológicas externas del cuerpo humano. Normas de higiene. Localización y función de los principales órganos y sistemas. Integración de los sistemas de la nutrición: sistemas: digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor. Nutrición y alimentación. Trastornos alimentarios. <u>Los organismos en interacción con el medio.</u> Relación de los seres vivos con la dinámica de la geósfera, hidrósfera y atmósfera. Ecosistema: generalidades. Tipos de ecosistemas. Consecuencias del cambio global. Racionalización con criterios biológicos de los recursos naturales.
Espacio Curricular: Físicoquímica
Contenidos Curriculares
Las magnitudes. Sistemas de unidades. Patrones. Errores de medición. Las fuerzas como vectores: Fuerzas colineales. Elementos de una fuerza. Fuerzas por contacto y a distancia. Escalas de fuerzas. Equilibrio de las fuerzas. Resultante de un sistema. Fuerzas colineales. Fuerzas concurrentes Suma de dos fuerzas. Regla del paralelogramo. Método analítico y método gráfico. Descomposición de una fuerza. Fuerzas paralelas. De igual sentido. De distinto sentido. Peso de un cuerpo. Peso específico. Densidad. Momentos de una fuerza. Signos del momento. Condición de equilibrio. Máquinas simples. Concepto de materia y nociones de energía. Propiedades de la materia. Transformaciones físicas y químicas. Los estados de la materia. El estado sólido: minerales. El estado gaseoso: la atmósfera. El estado líquido: el agua. Ciclo hidrológico. Contaminación del agua, suelo y aire. La energía como generadora de cambios (físicos, biológicos y químicos), como propiedad de un sistema y como una magnitud física. Las clases de energía (energía mecánica, interna, electromagnética, etc.). Producción de energía (por combustibles fósiles, hidroeléctrica, eólica, geotérmica, solar, nuclear, etc.). La transformación de la energía en diversos fenómenos naturales (de los seres vivos, del ambiente, etc.) y en dispositivos tecnológicos (motores y generadores). La conservación de la energía en un sistema material aislado. La degradación de la energía en la naturaleza. Los procesos energéticos en la vida cotidiana. Sustancias puras y mezclas. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Las soluciones. Separación de los componentes de una mezcla. Teoría atómico-molecular. Noción de átomo y molécula. Noción de elemento químico. Metales y no metales. Tabla periódica.
Espacio Curricular: Tecnología
Contenidos Curriculares
<u>La reflexión sobre la Tecnología, como proceso socio cultural:</u> Diversidad, cambios y continuidades. Los sistemas socio-técnicos y sus transformaciones. Sistema de producción de la “revolución industrial” en relación a la provisión y uso de la energía: Operaciones tecnológicas invariantes y desarrollo tecnológico. Tiempos en la ejecución de actividades con distintas tecnologías y en distintas épocas y/o culturas. Análisis comparativo. La incidencia de la reducción de los tiempos en las actividades de la vida diaria y laboral. Evolución tecnológica y modos de vida según los tiempos. Cambios en la materia y los recursos. La automatización y los cambios en la sociedad y en el trabajo. Delegación de programas de acciones del humano a la máquina. Incorporación de sistemas automatizados en la vida cotidiana y en contextos laborales. Reconstrucción de procesos con el aporte de tecnologías vigentes. Identificación de las funciones de los actores involucrados. Las transformaciones energéticas y las energías renovables. Sustitución de los combustibles fósiles por renovables. Influencias de las nuevas producciones en la vida cotidiana: su relación con el medio ambiente, con los patrones de consumo del parque automotor, con el acceso a los alimentos, entre otras. Adecuación, diversidad de escala de producción y disponibilidad/uso de energías renovables y no renovables según distintos grupos sociales de una misma sociedad. Relevancia en la selección de tecnologías según valor social y sustentabilidad ambiental. <u>Los Medios Técnicos.</u> Análisis de producto. Proyecto tecnológico. Técnicas de resolución de problemas. Diagramas de bloques que representen las funciones y relaciones en las máquinas, en sistemas de comunicación y en sistemas de control. Sistemas, flujos de materia, energía e información. Funciones de los mecanismos y los dispositivos que los constituyen. Tipos de

mecanismos: transmisión, transformación, almacenamiento, control entre otros. Funciones de las herramientas. Análisis sistémico de sistemas y artefactos automatizados. Descripción de los componentes: función. Delegación de las acciones humanas a las máquinas. Artefactos que transforman energía. Diferentes tipos, función.

La Energía eléctrica. Características de la estructura y función que cumplen los distintos dispositivos que se utilizan para la producción/generación, transporte y conservación de la energía eléctrica. Los artefactos electromecánicos sencillos de uso general. Estructura básica y función. Estructura y concepto de funcionamiento de artefactos que transforman algún tipo de energía en movimiento. Relaciones existentes entre las partes que constituyen el movimiento circular continuo y la transformación de la energía.

Los Procesos Tecnológicos. Procesos tecnológicos y la sociedad. Procesos industriales y artesanales. Procesos de producción: tipos, características. Los procesos tecnológicos como sistemas. Sistemas de representación de los procesos. El trabajo, la gestión en los procesos, el control de calidad de procesos e higiene laboral. Concepto y función.

Rol que cumplen las personas en los procesos de producción flexibles y en línea en relación con el nivel de automatización de las operaciones del proceso. Propiedades de los insumos materiales. Tipos de materiales utilizados en los procesos productivos. Procesos industriales de transformación de la materia. Descripción de las operaciones técnicas. Características de los productos obtenidos. Organización de algún tipo de producción según la cantidad y variedad de los productos elaborados. Eficiencia, rendimiento e impacto ambiental de los procesos tecnológicos de transformación de un tipo de energía en otra. Ventajas y desventajas. Los recursos energéticos naturales particularmente de Argentina. Proceso automatizado. Descripción básica funcional de los diferentes estados. Variables que pueden sensarse para provocar cambios de estado.

Espacio Curricular: Dibujo Técnico I

Contenidos Curriculares

Formatos y rótulo. Normas IRAM 4504 – 4508 .Trazado del Formato A-3 (297 x 420 mm.) Trazado del Rótulo (51 x 175 mm.). Norma IRAM 4503. Caligrafía normalizada. Líneas. Norma IRAM 4502. Descripción y aplicación de las diversas líneas normalizadas empleadas en el dibujo técnico. Acotaciones. Norma IRAM 4513. Concepto, definición y empleo de la acotación en el dibujo técnico de acuerdo a las Normas IRAM. Métodos para acotar: acotación en cadena, en paralelo, combinada y progresiva. Unidad de medida: el milímetro. Ejercicios geométricos básicos. Representación de las formas geométricas como código de un lenguaje fundamentalmente gráfico: el Dibujo Técnico. Las construcciones fundamentales en el plano: punto, recta, figura plana y el sólido. Figuras geométricas rectilíneas. Concepto y construcción de polígonos: triángulos, cuadriláteros y trapecios. Empalmes de rectas y arcos, espirales. Concepto y construcción de enlaces o empalmes y de espirales formadas por arcos de circunferencia. Figuras geométricas curvilíneas. Concepto y construcción de curvas planas, cerradas y simétricas: los óvalos y ovoides. Curvas cónicas: construcciones de secciones planas de un cono de revolución: la elipse. Métodos de proyección. Norma IRAM 4501. Geometría Descriptiva: nociones de proyección ortogonal. Introducción al sistema diédrico. Métodos de proyección: definiciones sobre representaciones de vistas en dibujo técnico de acuerdo con el Método ISO (E). Representación de vistas en perspectiva. Norma IRAM 4540. Perspectiva caballera (reducida): concepto de perspectiva caballera o proyección oblicua caballera. Su empleo. Perspectiva isométrica: concepto de perspectiva isométrica Comparación con la proyección ortogonal. Su empleo. Representación de secciones y cortes. Norma IRAM 4507. Definiciones generales sobre secciones y cortes. Corte longitudinal y transversal. Sección transversal. Identificación. Escalas lineales. Norma IRAM 4505. Escalas: concepto. Escalas lineales que deben emplearse en el dibujo técnico para Construcciones civiles y mecánicas. Tipos de escalas: escalas: natural, de ampliación y reducción. Dibujo a mano alzada (croquis). El dibujo a pulso: su importancia como medio de enlace entre el coquizado de objetos diversos y los dibujos constructivos. Recomendaciones generales. Su relación con los Ejes Temáticos de Proyecto Curricular.

Taller Preprofesionales I

Módulos

Electricidad

Electricidad: conceptos generales: magnitudes eléctricas, corriente eléctrica, diferencia de potencial. Circuitos eléctricos: Conceptos básicos de fem, resistencia eléctrica. Normas,

simbología, distintas topologías. Ley de Ohm: concepto y aplicación básica. Energía eléctrica: Introducción a la generación y distribución. Los generadores, pilas, acumuladores. Potencia eléctrica. Dispositivos conductores, aisladores, de carga y de control. Herramientas de propósito general usadas en electricidad: tipos, usos, técnicas de manejo. Construcción de circuitos eléctricos simples en tablero- maqueta. Medición y error: Multímetro: función, uso del mismo como amperímetro, voltímetro y óhmetro.
Carpintería de madera La madera: Nociones generales, Etapas de crecimiento de los árboles. Partes y estructura del árbol. La estructura de la madera. Corte transversal y longitudinal. Unidades de medida de la madera. Tipos de unidades, conversión. El banco de trabajo y sus elementos. Máquinas y herramientas utilizadas para la transformación de forma. Equipos usados en las operaciones unitarias. Herramientas manuales para sujetar, aserrar, devastar, golpear, cepillar y agujerear, técnicas de uso y mantenimiento. Transformaciones de forma: Aplicación de técnicas de construcción. Construcción de productos simples (Ej: Banquitos, porta CD, porta servilletas, yerbero, entre otros).
Ajuste y Hojalatería Concepto general de ajuste. Sistemas de medición. Calculo de superficie, volumen. Sistema Métrico Decimal y Sistema Ingles: Equivalencias. Herramientas y maquinas herramientas utilizadas en hojalatería: Herramientas manuales y de banco. Herramientas de medición y trazado. Maquinas manuales y de banco. funcionamiento, técnicas para su uso y mantenimiento. La hojalata: características, usos, tipos, espesores de chapas. La importancia del taller de hojalata. Trabajos prácticos: transformaciones de forma en hierro, acero y chapa.
Contenidos transversales a los Módulos Preprofesionales
Medición y error en los instrumentos de propósito general Utilización y error en herramientas de propósito general Prevención de accidentes: Las normas de seguridad e higiene pertinentes al módulo Normas y conceptos básicos de seguridad e higiene, orientado a la instalación, conexión, y operación de las máquinas e instalaciones eléctrico - electrónicas correspondientes a cada módulo. Elaboración de diagramas y representación gráfica. Estimular la creatividad para elaborar productos de aplicación práctica. Técnicas de resolución de problemas pertinentes a cada espacio curricular.

SEGUNDO AÑO DEL CICLO BÁSICO
Espacio Curricular: Matemática II
Contenidos Curriculares
<u>Geometría y Medida.</u> Polígonos: propiedades, elementos, relaciones. Construcciones. Lugar geométrico: Circunferencias inscriptas y circunscriptas en un triángulo, cuadriláteros, pentágonos, etc. Posiciones relativas de la recta. Criterios de unicidad de la circunferencia. Sistemas de referencias para la ubicación de puntos en el espacio y en la esfera terrestre. Movimientos: composición de simetrías, traslaciones y rotaciones en el plano. Propiedades de los mismos. Justificación usando congruencia de polígonos. Semejanzas de cuadriláteros. Interpretación y aplicación del Teorema de Thales. Homotecias. Cuerpos: propiedades, elementos, relaciones. Teorema de Euler. <u>Numero Y Operaciones.</u> Números racionales: concepto, propiedades. Densidad. Las operaciones en $\mathbb{Q}$ (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación). Números irracionales: el número pi. Uso de razones trigonométricas en la resolución de problemas con triángulos rectángulos. Patrones numéricos. Generalización. Utilización de la notación simbólica para expresar el término general de una sucesión. (por ejemplo: $1; 1/2; 1/3; 1/4; \dots; 1/n$). <u>Algebra Y Funciones.</u> Ecuaciones e inecuaciones de primer grado con dos variables. Ecuaciones equivalentes. Propiedades de las operaciones con expresiones algebraicas. Monomios y Polinomios. Valor numérico de una expresión algebraica. Suma, resta, multiplicación y división

con monomios y polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Cuadrado y cubo de un binomio. Diferencia de cuadrados. Operaciones sencillas con expresiones algebraicas. Propiedades de las operaciones. Funciones numéricas: cuadrática, aplicadas a distintas áreas del conocimiento. Noción de dependencia entre variables. Distintas formas de representación (Tablas, fórmulas, coloquial, gráfica, etc.). Dependencia funcional. Expresión algebraica asociada a una gráfica. Lógica proposicional. Propositiones. Valores de verdad. Tablas. Matrices. Operaciones. Determinantes.

Probabilidad Y Estadística. Nociones de estadística. Parámetros estadísticos. Los abusos en el uso de la estadística. Histogramas. Regresión, recta más probable. Fenómenos aleatorios. Variables aleatorias. Frecuencia y probabilidad a un suceso. Combinatoria. Estrategias para el recuento de casos. Ejemplos de casos en que se usan permutaciones, variaciones y combinaciones (sin uso obligado de fórmulas).

Espacio Curricular: Ciencias Biológicas II

Contenidos Curriculares

Los organismos, diversidad, continuidad y cambio. Las Ciencias Biológicas como proceso de indagación de los seres vivos. Funciones de nutrición: incorporación y transformación de la materia. Metabolismo celular: Características generales. Respiración aeróbica y anaeróbica.

El organismo humano y la salud. Los cambios corporales en las distintas etapas del desarrollo. Características de la pubertad y la adolescencia. Caracteres sexuales primarios y secundarios. La sexualidad humana: Actitudes y valores. Reproducción: fecundación, embarazo y parto. Enfermedades de transmisión sexual.

Sistema de coordinación y regulación: Nervioso y endócrino, estructura y función de cada sistema. La actividad física y el sistema osteo – artro - muscular.

Los organismos en interacción con el medio. Especie: concepto. Poblaciones: estructura y dinámica. Poblaciones humanas. Impacto demográfico en los ecosistemas. Comunidades: relaciones intra e interespecíficas. Condicionamientos biológicos que permiten o impiden el desarrollo sustentable.

Espacio Curricular: Física I

Contenidos Curriculares

Mecánica: Leyes de Newton. Aproximación al concepto de masa en su relación con la cantidad de materia y su diferenciación con el peso. Distintos tipos de fuerzas (gravitatoria, de contacto, etc.). Centro de gravedad y equilibrio. Fuerzas: Descomposición vectorial. Momentos y cuplas. Aplicaciones. Principio de acción y reacción.

Cinemática: posición, aceleración, tiempo, velocidad, desplazamiento, trayectoria. Sistemas de referencia. Movimiento rectilíneo uniforme. Leyes y Gráficos. Variación de la posición y de la velocidad en función del tiempo. Conceptos. Unidades.

Trabajo. Potencia. Energía. Tipos. Energía potencial, cinética y mecánica. Unidades. Conversión de unidades. Principio de inercia y de masa. Ley de la gravedad. Energía mecánica: La energía potencial gravitatoria como asociada a la masa y la posición respecto a la tierra. Energía cinética como energía asociada cambios de velocidad y la masa. Principio de conservación de la energía. Potencia. Leyes del péndulo. Movimiento oscilatorio armónico. Caída libre. Tiro vertical. Composición de movimientos.

Movimiento circular. Fuerza centrípeta y fuerza centrífuga. Rotación de cuerpos rígidos. Giróscopo. Movimiento variado. Leyes.

Noción de campos de fuerza. Campos gravitatorios, eléctricos y magnéticos. Interrelaciones entre fenómenos eléctricos y magnéticos. Ley de Coulomb. Fuerza electro motriz Diferencia de potencial.

La Tierra, el universo y sus cambios. Algunos modelos de universo. Teoría del Big Bang. Los grandes objetos cósmicos y sus características. Algunos modelos cosmogónicos del Sistema Solar y sus alcances. Los componentes del Sistema Solar. Los modelos Geocéntrico y Heliocéntrico, puntos de vista histórico y mecánico.

Espacio Curricular: Química I

Contenidos Curriculares

La materia. La materia y los materiales: materia, material y cuerpo. Propiedades generales de la materia: masa, volumen, peso y densidad. Los estados de agregación de la materia: caracterización. Cambios de estado.

Átomo y molécula. Iones. El modelo de partículas: interpretación de las características de la materia en los distintos estados de agregación. Relaciones entre presión, volumen y temperatura para los estados de materia. Las temperaturas en los cambios de estado. Los sistemas materiales: clasificación. Soluciones: definición. Tipos de soluciones: sólidas, líquidas y gaseosas; diluidas, concentradas y saturadas. Concentración de soluciones. <u>Estructura de la materia</u>. Modelo atómico de Bohr. Niveles de energía. Nociones sobre el modelo actual: partículas subatómicas (protones, electrones, neutrones y quarks). Modelo atómico moderno. Número cuánticos. Configuración electrónica. Elemento químico. La Tabla Periódica: ordenamiento y clasificación de los elementos químicos. Grupos y períodos; elementos metálicos, no metálicos e inertes. Número atómico y número másico. Isótopos. Radioactividad, radioisótopos Interacciones entre los átomos: regla del octeto. Los modelos de unión iónica y covalente. Representaciones de Lewis y nomenclatura para compuestos binarios. Fuerzas intermoleculares. <u>Las transformaciones de la materia</u>. <u>Formación de compuestos inorgánicos</u> (ácidos, hidróxidos, sales). Las reacciones químicas: modelización del cambio químico. Representación y significado de las reacciones químicas. Reactivos y productos del proceso. Ley de la conservación de la masa. Indicadores ácido-base: usos y características. Comportamiento ácido-base en sustancias de uso cotidiano. La energía en las reacciones químicas: procesos endotérmicos y exotérmicos. Velocidades de las reacciones químicas: factores que la afectan.
Espacio Curricular: Tecnología de la Información y de las Comunicaciones I
Contenidos Curriculares
Procesamiento de la información. Sistemas Binarios. Estructura de datos. Concepto de información y cantidad de información. Introducción a la teoría de la información. Estructura física y funcional de la computadora. Hardware. Definición. Clasificación. Descripción de la CPU. Memorias. Medio de comunicación. Periféricos. Software. Definición. Clasificación. Software de base y de aplicación. Sistemas operativos. Uso y operación. Los lenguajes de programación. Compiladores e intérpretes. Los utilitarios o software de servicios. Los sistemas de aplicación. Software de aplicación de uso generalizado en computadoras personales. Software original, legal, libre, etc. Concepto de telemática. Proceso en línea y proceso en tiempo real. Hardware concepto básico para la comunicación. La sincronización en la comunicación. Vínculos dedicados y no dedicados. Normas de interconexión de equipos para redes informáticas. Regla de la comunicación de datos. Los protocolos. Introducción a las redes. Clasificación de redes según su cobertura geográfica. Redes de área local (LAN). Redes de áreas ampliada o extendida (WAN). Redes privadas y públicas. Redes inalámbricas. Internet. La estructura de INTERNET. Los servicios de Internet. Información y comunicación. Transmisión de la información. Codificación. (DTMF, FSK, otros). Teléfono. Teléfono celular. Televisión. Fax. Transmisión de datos: par de cobre. Cable coaxial. Fibra óptica. Inalámbricas: Sistemas (Bluetooth, WiFi, Otros) Medios: AM. FM. Microondas. Transductores analógicos, digitales. Forma de comunicación interactiva e intermedial. Multimedia. Cámara fotográfica. Videocámaras. Grabadora de audio y video, analógico y digitales. CD. DVD, etc. Impacto social las aplicaciones de la informática y las comunicaciones en la sociedad. Responsabilidad ética. Los virus informáticos. La propiedad intelectual. Privacidad de la información. Fraude informático. Efecto de la salud por la utilización de herramientas informáticas. Desafío de las nuevas tecnologías.
Espacio Curricular: Dibujo Técnico II
Contenidos Curriculares
Líneas. Norma: IRAM 4502. Tipos de líneas: Agrupamiento. Proporciones, espesores y su aplicación. Métodos de proyección. Norma IRAM 4501. Proyección ortogonal en el triedro fundamental. Planteo práctico de los métodos de proyección: ISO (E) e ISO (A). Métodos de proyección 4.2.4. Vistas auxiliares. Superficies inclinadas. Determinación de la verdadera forma o magnitud. Planteo para ubicar el plano auxiliar. Proyección de cuerpo o pieza sobre el plano no paralelo al triedro fundamental. Representación de vistas en perspectiva. Norma IRAM 4540 Vistas en perspectivas: planteo, trazados y aplicaciones. Representación del cubo de referencia con circunferencias inscritas en sus caras, transformadas en óvalos. Posiciones. Representación de roscas y tornillos. Norma IRAM 4520. Representación convencional de roscas: tornillo, tuerca y contratuerca. Trazado de bulón y piezas. Designaciones. Representación de engranajes. Norma IRAM 4522. Representación convencional de engranajes y ruedas dentadas. Líneas convencionales. Vistas y corte. Escalas lineales. Norma

IRAM 4505. Escalas lineales a emplearse en el dibujo técnico para construcciones mecánicas. Orientación construcción de edificios. Normas IRAM 4511/25/26. Normalización y planos referidos a la construcción de edificios. Escalas usuales. Unidad de medida: metro. Símbolos gráficos electrotécnicos. Norma IRAM 2010. Representación de circuitos eléctricos. Representación unifilar y multifilar. Simbología para esquemas eléctricos. Dibujos a mano alzada (croquis). Consideraciones sobre el coquizado, como paso intermedio hacia el dibujo definitivo.
Taller Preprofesionales II
Módulos
Electricidad y Electrónica. Introducción a los esquemas electrónicos, a los conductores, aplicación de la segunda ley de Ohm, a los aisladores. Concepto de carga eléctrica. Magnitudes y unidades eléctricas: Tensión, corriente, potencia eléctrica. Circuito eléctrico, Normas, Interpretación de planos eléctricos bajo normas: Simbología. Distribución de la energía eléctrica, monofásica y trifásica. Medición y evaluación del consumo de energía eléctrica. Introducción a la protección de las instalaciones eléctricas, tableros, llaves, disyuntores, puesta a tierra. Artefactos de iluminación: características, tipos, funcionamiento. Herramientas de propósito general para instalaciones eléctricas. Descripción. Operación y Error. Práctica: instalaciones típicas domiciliarias. Introducción a la electrónica. Concepto de componentes activos y pasivos. Tipos, nomenclatura, tolerancia, códigos. Leyes fundamentales de la electricidad y la electrónica: Conceptos básicos. Mediciones básicas de tensión, corriente, y potencia. Errores. Soldadura para electrónica: practica con alambre y cable. Practicas relacionadas con circuitos simples de una etapa. (Ej: control de velocidad para taladro, micrófono inalambrico, entre otros).
Herrería. Transformaciones de los materiales en la herrería. Materiales ferrosos que se utilizan en herrería, tipos, formas, tamaños. Cálculo de la cantidad de material según el diseño de un producto. Máquinas y herramientas utilizadas para la transformación de forma en herrería: sensitivas, guillotina, dobladora de caños, matrices, amoladoras, taladros, perforadoras, yunque, soplete, pinza de presión, masas, arco de sierra, limas, reglas milimetradas, escuadras, entre otros. Elementos de protección. Soldadura por arco. Principio de funcionamiento, tipos, elementos que la componen. Mantenimiento preventivo del equipo de soldadura. Electrodo, tipos, características, usos. Equipos usados en las operaciones unitarias. Practicas: aplicación de técnicas para la elaboración de uno o mas productos de utilidad.
Modulo Preprofesional Orientado (Opcional)
Tornaría. El mecanizado como respuesta a las necesidades sociales de la región- impacto del mecanizado en la sociedad y en el medio ambiente- las maquinas, herramientas- su evolución a través del tiempo- clasificación de las maquinas y herramientas- su importancia en la industria- Transformación con arranque de materiales: el torno- características- accesorios- refrigerantes tipos- herramientas tipos- instrumento de medición- el calibre el micrómetro- el reloj comparador- seguridad e higiene.
Contenidos transversales a los Módulos Preprofesionales
Medición y error en los instrumentos de propósito general. Utilización y error en herramientas de propósito general Prevención de accidentes: Las normas de seguridad e higiene pertinentes al módulo. Normas y conceptos básicos de seguridad e higiene, orientado a la instalación, conexión, y operación de las máquinas e instalaciones eléctrico - electrónicas correspondientes a cada módulo. Elaboración de diagramas y representación gráfica. Estimular la creatividad para elaborar productos de aplicación práctica. Técnicas de resolución de problemas pertinentes a cada módulo.

PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Espacio Curricular: Matemática III
Contenidos Curriculares
Álgebra: Monomios y Polinomios: Factores. factor común, factor común por grupos, trinomio cuadrado perfecto, cuatrinomio cubo perfecto, diferencia de cuadrados, suma o diferencia de potencias de igual base. Combinación de los casos de factoreo. Binomio de Newton. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas enteras. Expresiones

algebraicas fraccionarias. Simplificación. Operaciones. Sistemas de ecuaciones de segundo grado. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aplicaciones. Inecuaciones de segundo grado. Concepto. Operaciones. Matrices. Sistemas de ecuaciones como matrices. Operaciones. Matriz inversa, transpuesta y triangular. Cálculo del determinante. Cramer. Método de Gauss – Jordan. Modelización de problemas, aplicación en circuitos eléctricos y electrónicos. Vectores. Concepto. Representación en el plano y en el espacio. Coordenadas cartesianas y polares. Operaciones. Producto de un vector por un número. Producto escalar y vectorial. Ecuación vectorial de la recta. Álgebra de bloques.

Números. Números reales. Números irracionales. Representación en la recta numérica. Extracción e introducción de factores. Operaciones. Propiedades. Potencia con exponente racional. Propiedades. Operaciones. Racionalización. Números complejos. La unidad imaginaria, definición e interpretación. Expresión binómica. Complejos conjugados. Representación gráfica. Potencias de la unidad imaginaria. Operaciones: suma, resta, multiplicación y división. Propiedades. Expresión trigonométrica y polar de un número complejo.

Función. Concepto. Función valor absoluto. Representación gráfica. Función cuadrática: estudio completo. Vértice. Eje de simetría. Crecimiento y decrecimiento. Máximo y mínimo. Propiedades de las raíces. Problemas geométricos y físicos. Funciones trigonométricas. Concepto. Signo y variación de las funciones en los cuatro cuadrantes. Representación gráfica de $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ y $\tan \alpha$. Relaciones trigonométricas fundamentales. Identidades trigonométricas. Teorema del seno. Teorema del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Función exponencial. Concepto. Representación gráfica. Logaritmos. Definición. Propiedades. Logaritmos neperianos y logaritmos decimales. Cambio de base. Función logarítmica. Representación gráfica. Inecuaciones de segundo grado.

Funciones geométricas. Curvas Planas. Concepto, Representación gráfica.

Estadística. Fenómenos aleatorios. Variables aleatorias. Frecuencia y probabilidad a un suceso. Combinatoria. Estrategias para el recuento de casos. Ejemplos de casos en que se usan permutaciones, variaciones y combinaciones sin uso obligado de fórmulas.

Espacio Curricular: Ciencias Biológicas III

Contenidos Curriculares

Composición química de la materia viva. Generalidades de los compuestos orgánicos: carbohidratos, proteínas, enzimas, ácidos nucleicos (ADN, ARN), lípidos, esteroides, vitaminas y otros. Endosporas de las células procariotas. Grupos bacterianos representativos de interés en biotecnología y alimentos. Virus. Naturaleza de la partícula viral. Características generales de la infección viral. Etapas. Bacteriófagos. Géneros de interés en biotecnología y alimentos. Medio ambiente.

Variabilidad: multiplicación vegetativa de células procariotas y eucariotas. Mitosis. Meiosis. Reproducción de células vegetales y animales. Cromatina, cromosomas.

Replicación del ADN. Código genético. Herencia. Cruzamientos. Mecanismos que producen variación. Semejanzas y diferencias entre células eucariotas. Semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas. Microscopio. Métodos de observación: coloraciones. Procesos de conservación: degradación y síntesis de sustancias: Generalidades.

Espacio Curricular: Física Orientada

Contenidos Curriculares

La energía en el mundo físico. Hidrostática e hidrodinámica. Parámetros: presión, altura, caudal, densidad, peso específico. Principios de Pascal, Bernoulli y de Arquímedes. Presión atmosférica. Experiencia de Torricelli. Barómetros. Manómetros. Humedad absoluta y relativa. El Higrómetro. Introducción a la Neumática, Leyes, aplicación. Aprovechamiento del recurso hidráulico: energía hidroeléctrica. Fuentes de energía. Energía eólica. Energía solar. Energía geotérmica. Energía mareomotriz. Energía nuclear. Otras energías alternativas. Usos de la energía.

La energía eléctrica. Distribución de la corriente eléctrica: trayecto desde la generación al consumidor final. Ahorro de energía. Energía y medio ambiente.

La energía térmica. Relación de la temperatura con los cambios de estados de agregación de la materia y la dilatación. Interpretación de la dilatación desde el modelo cinético corpuscular. Medición de la temperatura de los cuerpos, en particular los seres vivos, con termómetros de distintos tipos. Las escalas de temperatura, Celsius y Kelvin. La temperatura como vinculada

a la energía de las partículas que componen un cuerpo y su diferenciación con el calor. Calor. Calorimetría. Termometría. Transferencia de calor. Calor específico. Capacidad calorífica. Calor de fusión y calor de vaporización. Calor de sublimación. El calorímetro. Determinaciones. Dilatación. Dilatación lineal de sólidos. Dilatación cúbica. La radiación como otra forma de intercambio de energía en un sistema, similar al trabajo y el calor. Reconocimiento de las variables que intervienen en el clima terrestre para su interpretación a partir de modelos. Intercambios de energía: transporte de energía (conducción, radiación y convección). Generación de energía: efecto fotoeléctrico, celdas fotovoltaicas, celdas de combustible. Generadores eólicos, generación geotérmica, mareomotriz. Conceptos, principios funcionales. Rendimiento de las transformaciones. Costos e impacto ambiental de la generación y el uso de la energía en sus diferentes formas. Uso racional de la energía. La energía y la termodinámica. El primer principio: Energía interna, calor y trabajo. Noción de energía interna. Primer principio de la termodinámica y conservación de la energía. Degradación de la energía: Procesos espontáneos, procesos reversibles y procesos irreversibles. Los procesos naturales. Segundo principio de la Termodinámica. La energía y los fenómenos ondulatorios. Movimiento armónico simple. Concepto. Formas de representación. Ondas. Magnitudes. Clasificación. Conceptualización cualitativa de fenómenos ondulatorios. La luz como fenómeno ondulatorio y corpuscular. Difracción. Polarización. Formas de representación de las ondas. Ondas electromagnéticas. El sonido: producción y propagación. Ondas sonoras. Efecto Doppler. Impacto acústico sobre el medio ambiente. Óptica: Óptica geométrica. Espejos esféricos. Dióptricos esféricos. Lentes. El principio de Huygens. Ley de Snell de la refracción. Principio de Fermat. Irradiación. Instrumentos ópticos. Magnetismo. Electricidad. Principio de funcionamiento de los motores. Hidrodinámica

Espacio Curricular: Química II

Contenidos Curriculares

Química y medio ambiente. Naturaleza y alcance de los problemas ambientales. Sistemas naturales. Perturbaciones ambientales. El agua: Abundancia, ciclo y usos del agua. Composición del agua natural. Potabilización. Planta potabilizadora. Contaminación del agua y principales contaminantes. Parámetros generales indicadores de contaminación: características organolépticas, turbidez, temperatura, conductividad, pH, oxígeno disuelto, radiactividad, características microbiológicas, toxicidad. Planta depuradora de aguas residuales. Medidas de bioremediación de la contaminación del agua. Suelos: composición y estructura del suelo. Suelos contaminados, principales contaminantes. Generación, tratamiento y destino final de residuos sólidos urbanos: reciclaje, incineración, vertederos, otros tratamientos. El aire: composición. Contaminación: concepto. Fuentes de contaminación. Aspectos físico-químicos de los contaminantes atmosféricos. Efectos de la contaminación atmosférica en los seres humanos. Efecto invernadero. Contaminación estratosférica: disminución de la capa de ozono. Contaminación acústica: definición de ruido. Aspectos físicos del sonido. Fuentes de ruido. Efecto del ruido sobre los seres humanos. Química del carbono. Concepto e importancia de la química orgánica. Compuestos inorgánicos y orgánicos. Revisión sobre uniones químicas. Sustancia Inorgánica. Soluciones. Estequiometría. Sustancias. Orgánicas. Óxidos, ácidos, hidróxidos y sales. Propiedades y usos. Recursos. Petróleo. Octanaje. Combustible, Biocombustible. Hidrocarburos alifáticos: definición, clasificación, formulas moleculares y estructurales- isomería. Nomenclatura. Hidrocarburos cíclicos: estructura y nomenclatura. Hidrocarburos aromáticos: estructura del benceno y sus derivados. Nomenclatura. Recursos orgánicos: El petróleo como recurso energético. Usos del petróleo. Octanaje. Importancia del petróleo y sus derivados en la región. Combustibles alternativos: Biocombustibles. Funciones oxigenadas y nitrogenadas: Alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos: estructura, clasificación y nomenclatura. Derivados de los ácidos carboxílicos. Aminas, amidas: estructura, clasificación y nomenclatura. Química y salud. Alimentos: componentes y clasificación. Principales grupos de biomoléculas. Papel de las biomoléculas en el organismo humano. Carbohidratos como fuentes de energía. Lípidos como reserva de energía. Jabones y detergentes. Aminoácidos esenciales. Funciones de las proteínas. Desnaturalización proteica. Factores que alteran la estructura proteica. Enzimas. Acción enzimática. Sustancias presentes en los alimentos en pequeña proporción:

vitaminas, minerales. Diario nutricional. Cálculos a partir de la ingesta de alimentos. Alimentos y energía química. Alimentos transgénicos y originarios. Aditivos alimentarios. Enfermedades transmitidas por alimentos (ETAs). Drogas y toxinas en el cuerpo humano. Efectos del alcohol, el tabaco y otras sustancias en la salud.

Espacio Curricular: Tecnología I

Contenidos Curriculares

Sociedad de la información y nuevas tecnologías. Sistemas de comunicación. Las tecnologías de la información. Desarrollo y utilización de la telemática. Aplicaciones multimedias en la sociedad de la información. Procesos industriales y automatización. Proceso industrial: primario, secundario. Etapas. Sistemas de control. Automatización y control automático. Aplicaciones en procesos industriales. Realimentación. Automatismo: temporizadores, sensores y transductores. Herramientas de gestión. La informática. La computadora. Hardware software. Programas. Redes informáticas Internet. Impacto y efecto- cambios en los modos de producción. Hábitos de consumo. Efecto constructivo y destructivo de productos tecnológicos. El cambio climático y los residuos industriales. Impacto de la tecnología informática: en los individuos-. La cultura, el lenguaje, etc. Ventajas y riesgos del uso educativo de internet. Sistemas eléctricos (central térmica). Potencia. Consumo. Rendimiento. Trabajo. Procesos Industriales (Regulación y control) Control manual y automático. Impacto y efecto.

Espacio Curricular: Sistema Gráfico Aplicado – CAD 3D

Contenidos Curriculares

Normalización. Aplicación de Normas IRAM específicas. Nomenclatura, terminología y clasificación de los dibujos a utilizar en planos de orientación mecánica según la función a la que están destinados: dibujos de estudio, proyecto y fabricación. Nomenclatura, terminología y clasificación de los dibujos de planos de construcción de edificios. Nomenclatura, terminología y clasificación de los dibujos de planos de electricidad. Introducción al sistema CAD. Funcionamiento del Sistema. Características. Aplicaciones Sistema operativo. Editor del dibujo. Menú de configuración. Manejo del ratón. Despliegue del menú. Resoluciones de pantalla recomendadas. Funciones Básicas del CAD (2D) Control de visualización. Dibujos de rectas, radios, círculos, polígonos, elipse, etc. Borrar partes del dibujo. Líneas, tipos, colores. Dibujo de una entidad paralela a otra. Escrituras de textos. Obtener información sobre entidades dibujadas. Recortar, extender, empalmar. Simetría, mover, copiar, girar. Capas de dibujo. Acotaciones. Definición de variables. Rayado de figuras. Polilíneas. Creación y utilización de bloques. Creación y utilización de plantillas. El CAD en 3D. Funciones Básicas Dibujo Isométrico. Trabajando en 3 dimensiones. Observación de objetos 3-D. Modelos Básicos de malla de alambre. Espesor de línea. Regiones y superficies 3-D. Objetos de revolución. Agregar materiales. Sólidos primitivos. Operaciones Booleanas. El sistema coordinado de usuario. Ajuste de materiales. Creando materiales. Funciones Avanzadas en 3D Métodos de trabajo: superficies, volúmenes, primitivas y de formas características. Tratamiento de la información: bases de datos propias, intercambio con otros programas, tanto importación como exportación. Método de personalización: introducción al lenguaje de programación. La Introducción de Realismo: textura, iluminación, Movimientos predefinidos o simulación en tiempo real.

SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

Espacio Curricular: Análisis Matemático

Contenidos Curriculares

Función. Definición. Existencia y unicidad. Notación funcional. Dominio e Imagen. Entorno. Límite de una función: noción intuitiva de límite de una función. Límites por la derecha y por la izquierda. Teorema sobre límites. Límites indeterminados. Límites infinitos. Límites cuando x tiende a infinito. Límites notables. Continuidad. Derivada. Concepto. Definición. Interpretación geométrica y física. Reglas para calcular derivadas. Técnicas de derivación. Derivadas de senos y cósenos. Derivada de una función compuesta. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Velocidad y aceleración. Regla de L'Hopital. Diferenciales: definición. Aplicaciones. Aplicaciones de la derivada. Máximos y mínimos. Problemas con máximos y mínimos. Estudio de funciones: Dominio. Imagen. Paridad o Simetría. Ceros. Polos. Signos. Asíntotas. Máximos

y mínimos. Puntos de inflexión. Representación gráfica de funciones, racionales y polinómicas de tercer y cuarto grado. Integral indefinida. Concepto. Interpretación de la constante. Integrales inmediatas. Métodos de integración: sustitución, por partes y por descomposición en fracciones simples. Integrales definidas. Regla de Barrow. Cálculo de áreas y área media. Curvas planas. Recta tangente y normal en un punto de una curva. Cósenos directores. Cónicas. Concepto. Elipse: caso particular la circunferencia. Hipérbola. Parábola. Elementos. Ecuaciones.

Espacio Curricular: Física Aplicada

Contenidos Curriculares

Temperatura. Calor. Dilatación. Escalas termométricas. Dilatación. Calor. Calor específico. Calorimetría. Propagación del calor. Métodos de conducción, convección y radiación. Cambios de estados. Introducción a la Termodinámica. Equivalente Mecánico del calor-Ley de Joule-Boyle Mariotte, Gay Lussac. Equivalente mecánico del calor. Primer principio de la termodinámica. Procesos termodinámicos. Transformaciones cíclicas, adiabáticas, isométricas. Máquinas térmicas. Segundo principio de la termodinámica. Fenómenos lumínicos. Propiedades de la Luz. Velocidad de la luz. Elementos de óptica geométrica. Reflexión, refracción. Espejos. Óptica Física. Interferencia, difracción. Ondas. Imagen. Energía Eléctrica. Interacción electrostática. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. Campo eléctrico .Potencial eléctrico. Pilas. Corriente eléctrica. Diferencia de potencial. Resistencia eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos eléctricos. Resolución de circuitos. Generación de CC y CA . Frecuencia. Electrónica. Amplificadores.

Espacio Curricular: Tecnología II

Contenidos Curriculares

Información y comunicación- Evolución de los medios de comunicación- Canales de transmisión- Fibras Ópticas, coaxial.
Los sistemas informáticos- Hardware- diagrama básico de una computadora- estructura funcional. Unidad estructural de procesos- Memorias.-Software. Códigos de transmisión. Codificaciones analógicas y digitales. Virus-Nuevas formas de comunicación- Internet. Redes informáticas. Correo electrónico Chat. Procesador de texto. Word. Planilla de cálculo.
Los sistemas hídricos e hidráulicos aplicados al automotor. Bombas hidráulicas. Tipos. Sistema y subsistemas. Sistema y componentes sus funciones. Diagrama de bloques de sistema hídricos e hidráulicos. Algunos problemas técnicos. Otros sistemas hidráulicos y otros fluidos. Materiales para sistemas hídricos e hidráulicos. Materiales utilizados y las técnicas de unión. Sistemas mecánicos. Los mecanismos. La polea. Clasificación. Características principales. Correas. Clasificación. Características principales. Tensores mecánicos. Características.
Mecanismos para otros fines. Los mecanismos y las acciones de control. Los engranajes. Clasificación. Tipos utilizados en el automotor. El tornillo sin fin. La biela y manivela. Maquinas herramientas: taladro, fresadora, torno, la cepilladora, la limadora. Los sistemas eléctricos y electrónicos. Elementos de un circuito. Circuito abierto y cerrado.
Conductores, semiconductores, aislantes. Símbolos. Transporte de la electricidad. Protección de circuitos. Cortocircuito. Los elementos de regulación y control.

Espacio Curricular: Tecnología de los Materiales

Contenidos Curriculares

La tecnología de materiales. Estudio y puesta en práctica de técnicas de análisis, estudios físicos y desarrollo de materiales. Procedencia de los materiales. Definiciones de Materiales. Nuevos materiales. Propiedades Clasificación. Obtención uso y aplicación. Materia Prima. Producto Tecnológico. Tipos de materiales: metálicos, poliméricos, y cerámicos Propiedades de los materiales: Cristal. Silicio. Acero, Diamante. Cobre. Aluminio. Plásticos. Propiedades Físicas Propiedades mecánicas Propiedades Ópticas Propiedades Acústicas Propiedades Eléctricas Propiedades Térmicas Propiedades Magnéticas. Propiedades Físico-Químicas y Tecnológicas Estructura y comportamiento de los materiales. Estructura química de distintos tipos de materiales. Materias primas naturales, orgánicas e inorgánicas. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos, gaseosos, Mecánicos, electromagnéticos, técnicos, químicos y biológicos. Aplicaciones de materiales tradicionales y modernos. Técnicas de transformación de la forma de los materiales Cristal. Silicio. Acero. Fe.Acero-Polímeros Diamante. Cobre. Aluminio. Plásticos. Transformaciones físicas y químicas Equipos utilizados en operaciones. Usos. Cerámicos, propiedades. Obtención. Fibras. Maderas. Clasificación.

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

Espacio Curricular: Tecnología de Control

Contenidos Curriculares

Enfoque sistémico .Sistemas en movimiento. Flujo de materia. Flujo de energía .Energía e Información. La realimentación. Representación. Diagrama en bloque. Diagrama de flujo. Sistemas de control. Sistemas de control manual y automático. Lazos de control. Lazos de realimentación. Realimentación positiva y realimentación negativa. Señales de control. Sistemas de control lógico y digital. Funciones lógica y digital. Función AND, ORD, NOT Y Otras. Compuertas lógicas. Tablas de verdad. Representación gráfica. Control mecánico, Servomecanismos-Sistemas-Diagrama Bloques (lazo abierto y cerrado)-Productos lógicos (Func. lógicas)-Control automático-Elementos de control automático. Control numérico computarizado. Control lógico programable. Autotrónica. Sistemas Mecánicos. Los mecanismos. La Polea. Relación de transmisión. Los engranajes. Relación de transmisión. Sistemas neumáticos. Automatización. Características de los fluidos. Aire. Definición de aire comprimido. Composición. Mecánica de fluidos. Presión. Conceptos. Unidades de presión. Caudal. Leyes fundamentales de los gases. Ecuación de estados. Aplicaciones. Brazo robótica. La casa inteligente. Aplicaciones en las industrias de los sistemas.

Espacio Curricular: Procesos Productivos

Contenidos Curriculares

Productos y servicios. Conceptos. Generalidades. Clasificación. Función de los productos industriales. Análisis de productos. Sistemas. Diagramas de flujos y gráficos. Organigramas. Empresa Industrial. Características. Sistemas de libre empresa. Oferta y demanda. Procesos. Tipos de procesos. Método de fabricación. Métodos para organizar la producción. Ceros Olímpicos. Justo a tiempo. Diseño de Productos y de servicios. Planificación de la producción. Crokis. Planos .Escalas Construcción de maquetas.Calidad y Normalización. Sistemas de control y regulación de las industrias. Automatismo de procesos. Tipos de operadores tecnológicos. Control de calidad. Clases. Criterios de calidad. Métodos de control. Empaquetado. Almacenamiento. Normalización. Impacto Tecnológico. Las tecnologías beneficiosas. Las consecuencias deseadas y no deseadas . Impacto en el medio social y natural. Proceso de tratamientos de afluentes

CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR

Espacio Curricular: Proyecto Tecnológico

Contenidos Curriculares

Proyecto Tecnológico. Concepto. Factores a tener en cuenta en un proyecto tecnológico. Las etapas de un proyecto tecnológico. Identificación de oportunidades. Ciclo de vida de un producto. Diferentes posturas en el diseño de proyectos. Diseño. Organización y gestión. Planificación y gestión. Evaluación y perfeccionamiento. Ejemplos. Las necesidades sociales y la pirámide de Maslow. Diseño. Concepto. Representación básica de objetos. Relaciones entre el enfoque sistémico y el diseño. Percepción visual. Aspectos psicológicos en la

percepción de los productos. Creatividad y diseño. La sinectica. Labionica. Organización y gestión. Herramientas para la organización de proyectos. Diagramas de Gantt. Método del camino crítico. Aplicación práctica. Organización de recursos. Factibilidad económica. Estrategia de precios. Planeamiento y ejecución. Planificación. Control de proyectos. Programación. Criterios básicos para el control y organización del recurso humano. Cronograma de inversiones. Determinación de costos. Evaluación económica. Estudio de mercado. Aplicación práctica.

3.2.3. Campo de la Formación Técnica Específica para el Ciclo Superior

Este campo es el que aborda los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los contenidos desarrollados en la formación científica-tecnológica, da cuenta de las áreas de la formación específica ligada a la actividad de un técnico, necesaria para el desarrollo de su profesionalidad y actualización permanente. Comprende contenidos en función de capacidades que se ponen en juego en la dinámica profesional y que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional en contextos socio-productivos específicos.

PRIMER AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Taller
<u>Introducción al automotor</u> Historia del automóvil. El automóvil y su evolución. Carrocerías. Motores de combustión interna. Ciclos. Elementos que componen un motor- ciclos de trabajo. Carrocería. Tipos. Sistema de transmisión. Transmisión convencional. Integrada (caja puente). Sistema de dirección. Sistema de suspensión. Sistema de dirección. Normas fundamentales sobre seguridad e higiene industrial.
<u>Fresa</u> La fresa como máquina herramienta. Su evolución. Transformación con arranque de materiales. Su importancia y aplicación en la industria. Seguridad e higiene. Accesorios. El plato divisor velocidad de corte- engranajes- tipos de engranajes- el aparato divisor- calculo
<u>Introducción a la informática</u> Nociones básicas de Windows- pantalla principal- barra de tarea- configuración- Microsoft Word- Microsoft Excel- libros y hojas de cálculo- gráficos- funciones. Sistema informático Software. Hardware, resolución de problemas .Algoritmos

SEGUNDO AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Taller II
<u>Motores Nafteros.</u> Principio de funcionamiento de los motores endotérmicos nafteros. Componentes de un motor de combustión interna naftero. Características, funciones, piezas y elementos fijos y móviles de un motor endotérmico. Relación entre los componentes de los motores endotérmicos. Unidades principales de un motor. Diagrama circular, teórico y práctico. Motores de ciclo Otto, de dos y cuatro tiempos, y rotativos. Principio de funcionamiento. Cuadro comparativo. Diferencias entre nafteros y diesel-inyección directa e indirecta Ajuste y tolerancia motores naf. Diesel Circuitos de Lubricación Circuito de Refrigeración.
<u>Motores Diesel</u>

Principio de funcionamiento de los motores endotérmicos diesel. Componentes de un motor de combustión interna diesel. Características, funciones, piezas y elementos fijos y móviles de un motor diesel. Unidades principales de un motor. Motores diesel, de cuatro tiempos. Principio de funcionamiento del motor diesel. Balance térmico. Cuadro comparativo. Distribución-Puesta a punto de motores diesel. Disposición de componentes. Interpretación y manejo de información técnica específica. Reglaje de válvulas. Sincronismo. Puesta en funcionamiento de los motores diesel.
Instalaciones eléctricas y electrónicas Sistema de carga y energía eléctrica- funcionamiento interno del alternador, de seis y nueve diodos-reguladores electromecánicos y electrónicos-prueba de circuito de carga en el vehículo-reparación fuera del vehículo-sistema de arranques de motores: motor de arranque. Tipos. Tipos de automático para arranque – instalación del motor de arranque- funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a este sistema- sistema de iluminación. Circuito de alta y baja, con minórele- circuito de guiñe- baliza y bocina, etc.- circuito limpia parabrisa-plaqueta de servicio y fusilera- cerraduras electromagnéticas- ayuda electrónica en circuito de luz del automóvil- destelladores electrónicos y electromecánicos- funcionamiento y montajes de todo los componentes que hacen a este sistema- sistema de encendido: principio del funcionamiento del encendido electrónico simple- encendido electrónico integral- inyección mono punto inyección multipunto- conexión de los diferentes sensores y actuadores- módulos electrónicos de inyección y encendido electrónicos- funcionamiento y montaje de todos los componentes que hacen a este sistema- sistema de seguridad: freno ABS AIRBAG- normas de seguridad
Espacio Curricular: Esfuerzos y tensiones en mecanismos de automotores
Contenidos Curriculares Materiales. Propiedades físicas de los metales. Metalografía. Diagrama de equilibrio. Estructura metalografica. Interpretación de estructura metalografica. Tratamiento térmico. Método de trabajo. Característica. Tratamiento termoquímico. Estática. Momento partorsor. Descomposición de fuerza y resolución de problemas. Solicitación. Fuerzas exteriores. Fuerzas interiores. Deformaciones. Tipos de deformaciones. Características. Evaluación. Tensiones. Estado de solicitaciones simple. Transmisión de esfuerzos. Ensayo de materiales. Equipos y técnicas. Normas probetas. Métodos de ensayo. Ensayos destructivos y ensayos no destructivos. Normas legales: de caracteres nacionales y locales relacionados con las fallas en estructuras de automotores (se sugiere realizar un trabajo de investigación). Característica de las normas dentro del ámbito de trabajo. Sistema de unión en componentes. Uniones soldadas. Uniones remachadas. Uniones con tornillos. Análisis de las solicitaciones que pueden abordar las soldaduras, remaches y tornillos y como se comportan las uniones soldadas, remachadas y abulonadas ante dichas solicitaciones.
Espacio Curricular: Tecnología de la representación grafica y la interpretación de planos
Contenidos Curriculares Elementos e instrumentos del dibujo. Normalización del dibujo. Normas IRAM 4502 de líneas. Normas IRAM 4503 de letras. Normas IRAM 4504 de formatos. Normas IRAM 4508 de rótulos. Geometría básica. Métodos de construcción de figuras geométricas rectilíneas y curvilíneas. Vistas y perspectivas de elementos mecánicos y electromecánicos individuales. Concepto de proyección. Planos de proyección. Desplazamiento de planos de proyección. Triedro fundamental y principal. Acotaciones. Elementos. Sistemas de acotaciones. Normalización. Criterios para las acotaciones. Representación de cuerpos en perspectiva. Concepto de tres dimensiones. Perspectiva caballera. Perspectiva isométrica. Perspectiva cónica. Símbolos del dibujo. Presentación y uso de símbolo de mecanizado. Tolerancia. Soldadura. Rosca. Engranajes. Elementos eléctricos, etc. Dibujo de despiece y de conjunto. Representación de elementos y conjuntos mecánicos del automotor, dibujados las vistas y luego en conjunto. Componentes eléctricos. Diseño asistido por computadora. Introducción al CAD. Principios básicos. Configuración del puesto de trabajo. Funcionamiento del sistema. Características. Aplicaciones. Sistema operativo. Editor del dibujo. Menú de configuración. Despliegue del menú. Funciones básica del CAD. Control de visualización. Dibujos de rectas, radios, círculos, polígonos, elipses, etc. Líneas. Tipos. Colores. Dibujo de una entidad paralela a otra. Escritura

de texto. Obtener información sobre entidades dibujadas. Recortar, extender, empalmar. Simetría. Mover, copiar, girar. Capas de dibujo. Acotaciones definición de variables. Rayado de figuras. Polilíneas. Creación y utilización de bloques. Dibujos en perspectivas. Calidad en el dibujo. Adaptación de los conceptos de calidad.

Espacio Curricular: Fundamento de la electricidad y electrónica

Contenidos Curriculares

Nociones básicas de electricidad. Teoría atómica. Carga eléctrica. Diferencia de potencial. Corriente eléctrica. Fuentes de electricidad. Conversión de la energía. Potencia y energía eléctrica. Leyes básicas de la electricidad. Conceptos de intensidad, tensión y resistencia. Ley de OHM. Ley de KIRCHOFF. Ley de COULOMB. Ley y efecto de Joule. Resolución de circuito de CC. Circuitos eléctricos: serie, paralelo y mixto. Circuitos y componentes electrónicos. Componentes activos y pasivos. Resistores, foto resistores (LDR). Termistores (PTNC). Teoría de los semiconductores. Diodos rectificadores, zener, de conmutación, transistores. Circuitos integrados- junturas PN. Fuentes de alimentación. Conexión y análisis de circuitos. Electromagnetismo. Campo magnético. Materiales magnéticos. Campo de un conductor. Campo en una bobina. Electroimán. Fuerza electromotriz inducida. Generación de corriente eléctrica. Principio de motor eléctrico. Maquinas de corriente continua y alterna. Generadores. Motores eléctricos. Constitución. Principio de funcionamiento. Conexiones. Transformadores. Paliación básica a componentes del automotor. Mediciones. Instrumentos analógicos y digitales. Clasificación de errores. Voltímetro. Amperímetro. Multímetro. Osciloscopio. Normas de seguridad. Aplicación de las normas de seguridad en las mediciones. Aplicación de las normas de seguridad al operar componentes e instrumentos.

TERCER AÑO DEL CICLO SUPERIOR

Taller III

Sistema de transmisión, dirección, suspensión y freno

Sistema de embrague: clasificación-componentes-funciones-características- embragues mecánicos-embragues hidráulicos- embragues electrónicos- técnicas de montaje y desmontajes- calibración y regulación de tracción- sistemas de caja de velocidad: clasificación-componentes-funciones características- técnicas de montajes y desmontajes- sistema de accionamiento- montajes y desmontajes de los sistemas de accionamientos- diferenciales y elementos de transmisión: clasificación- componentes- funciones- características- técnicas de montajes y desmontajes- sistemas de accionamientos – montajes y desmontajes de los sistemas de accionamientos- sistema de suspensión y tren delantero: tren delanteros con ejes rígidos- sistemas en vehículos pesados- sistemas de suspensión independientes-componentes- rotulas- punta de ejes- pernos y bujes- amortiguadores- función- necesidades-tipos de amortiguadores- resortes y elásticos- técnicas de montajes y desmontajes- sistemas de dirección: componentes- sistema sector sin fin- sistema cremallera- dirección con tracción delantera- sistema de bolilla circulante- técnicas de montajes y desmontajes- sistemas de frenos: principios de los sistemas de frenos- elementos de los sistemas de frenos-servo freno-freno de tambor y disco- circuito de frenos- técnicas de montajes y desmontajes- sistema antibloqueo de frenos- herramientas e instrumentos de operación- normas de seguridad.

Sistema de alimentación

Combustibles: conceptos- clasificación- composición- índice de octano- calidad de índice - combustión- mezclas- tipos de mezclas- circuito básico de alimentación- deposito de combustibles- características- bomba de naftas- filtros- principios de carburación- carburador elemental- características- funcionamientos- carburador industrial- principio de inyección: clasificación de los sistema de alimentación de acuerdo a su constitución- elemento que constituye los sistemas y sus funcionamientos- inyección directa e indirecta-elemento que constituye los sistemas y funcionamientos- inyección electrónica- elementos que constituye los sistemas y su funcionamientos- constitución y funcionalidad de los componentes auxiliares-técnicas operativas para el montaje y desmontajes de componentes- herramientas e instrumentos de medición- interpretación de la información- plano de innatación de sistemas: sistema de alimentación de combustibles- simbología- lectura e interpretación de catalogo-búsqueda y lectura de la información- normas de seguridad. Aplicación de las normas de

seguridad al operar componentes y sistema de alimentación de combustibles- normas de seguridad al montar y desmontar componentes- normas de seguridad en las mediciones.
<u>Materiales y procesos de mecanizado</u> Propiedades de los materiales- proceso y obtención de los materiales- metalografía- tratamiento térmicos- maquinas-herramientas- principios de funcionamientos de las maquinas-herramientas- partes- características- velocidades de cortes- velocidades de avances- herramientas de cortes- características- tornos paralelos- fresadoras- rectificadoras- operaciones de las maquinas-herramientas: montajes de las piezas en las maquinas-herramientas- montajes de las herramientas en la maquinas-herramientas- operaciones mas comunes en las maquinas-herramientas- métodos de trabajos- procesos de mecanizados- normas de seguridad y de impacto ambiental- componentes sencillos- realizar adaptaciones o reparaciones- documentación técnica para el mecanizado: tolerancias- tipos- sistemas y calidad de ajuste- manejo de tablas- acotaciones de tolerancias- terminación superficial- características- simbologías- hoja de rutas- nociones del proceso de mecanizado- instrumentos de verificación y control- instrumento de medición- tipos- características- rangos- modo de usos (calibre, micrómetro, goniómetro, y reloj comparador, etc.)- instrumentos de verificación- tipos- características- modo de uso- método de trabajos
Espacio Curricular: Estructura del vehículo
Contenidos Curriculares
Descripción general de la estructura del vehículo y composición general. Materiales para la fabricación de la estructura. Procesos para la fabricación de las diversas partes de la estructura. Ensamblado de la estructura del vehículo. Verificación de estructuras. Normas de seguridad-Normas legales.
Espacio Curricular: Seguridad e higiene industrial
Contenidos Curriculares
Introducción –conceptos básicos. Introducción. Filosofía de la seguridad industrial. Historia de la seguridad definiciones y conceptos básicos .legislación laboral .en la argentino historia. Ley. Nº 19587: de higiene y seguridad en el trabajo, objetivos, alcances, obligaciones de las partes. Ley Nº 24557 de riesgos del trabajo, objetivos, contingencias cubiertas, ART ,cuadro resumen de la legislación en materia de HyS superintendencia de riesgo del trabajo (SRT), estadísticas de accidentes, objetivos, dificultades, diferentes teorías sobre causalidad de accidentes ,heimrichs, ishikawa, transferencia de energía, estructura de los accidentes, causas básicas, causas inmediatas ,índice de siniestralidad, frecuencia, gravedad, incidencia, costos de accidentes análisis de accidente: Bhopal, seveso, cromañón, incendios introducción, teoría del fuego ,triangulo del fuego, cosificación, fuentes del calor ,líquidos inflamables, formas de evitar el fuego equipos eléctricos equipos de extinción equipos de extinción ,extinciones manuales, hidrantes plan de emergencias, riesgos eléctricos ,factores de riesgos tipos de accidentes, eléctricos, riesgos mecánicos, introducción, factores de riesgos mecánicos, movimientos rotativos, resguardos, tipos, criterios de selección, ergonomía y ambiente laboral lesiones y enfermedades, síntomas, causas-toxicologías y contaminantes-elementos de protección personal- ruidos y vibraciones – radiaciones- orden y limpiezas.
Espacio Curricular: Gestión de emprendimiento y comercialización
Contenidos Curriculares
Empresas. Constitución. Organizaciones. Procesos referidos a los productos y/o servicio. gestión de producción. Gestión financiera. Gestión comercial y de venta. Técnica de venta. contrato a terceros- organización comercial de las concesionarias Mercado. Característica. Marketing. Atención al cliente.

CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Taller IV
Verificación y mantenimiento del sistema de transmisión, dirección, suspensión y freno Verificación y mantenimiento de: Sistema de transmisión

Sistema de dirección Sistema de suspensión Sistema de freno Sistema de seguridad de accesorios Normas de seguridad e impacto ambiental
Verificación y mantenimiento de sistema de alimentación Verificación y mantenimiento de: sistemas de: Almacenaje de combustible De inyección de combustible De distribución de combustible De regulación de combustible De sistema de seguridad Normas de seguridad e impacto ambiental
Verificación y mantenimiento de motores Verificación y mantenimiento de: Puesta a punto de componentes mecánicos de motores endotérmicos De sistema de lubricación De sistema de refrigeración De sistema de seguridad De accesorios Normas de seguridad e impacto ambiental
Espacio Curricular: Proyectos de componentes sistema e instalación del automotor
Contenidos Curriculares Tener presente la articulación con el espacio de proyecto tecnológico y el cálculo para el diseño mecánico- (articulación con el modulo de esfuerzo y tensión)- elementos de cálculos- para: transmisión hidráulica Sistema de suspensión Sistema de refrigeración Sistema de combustible Para instalación eléctrica Lubricantes: propiedades de los lubricantes- viscosidad- aditivos- selección de lubricantes- presión de lubricación- filtrado de lubricantes- selección de bombas de aceite
Espacio Curricular: Ensayo de componentes, sistema e instalaciones del automotor
Contenidos Curriculares Características relevantes a la Seguridad de componentes en los sistemas e instalaciones del automotor- normativas y leyes vigentes referente a la confiabilidad y seguridad de componentes- equipos e instrumentos de prueba o ensayo de componentes- operación de equipos e instrumentos de prueba- normas de seguridad
Espacio Curricular: Verificación y mantenimientos de instalaciones eléctricas y electrónicas
Contenidos Curriculares Verificación y mantenimiento de sistema de carga de energía eléctrica Verificación y mantenimiento de sistema de arranque de motores Verificación y mantenimiento de sistema de iluminación Control y mantenimiento de sistema de encendido Verificación y mantenimiento de sistema de seguridad Verificación y mantenimiento de accesorios. Normas de seguridad.

3.2.4- Prácticas Profesionalizantes

Este campo es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan

la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

TERCER Y CUARTO AÑO DEL CICLO SUPERIOR
Prácticas Profesionalizantes I- Prácticas Profesionalizantes II
Propuestas
- Proyectos productivos - Micro-emprendimientos - Actividades de apoyo demandadas por la comunidad - Practica técnico-profesional supervisada - Pasantías – alternancia

3.3. Carga horaria de la trayectoria formativa

En el contexto de los marcos de referencia para la homologación de títulos correspondientes a la educación secundaria técnica profesional, se estableció para el plan de estudio de la carrera técnica de nivel secundario en la Especialidad en cuestión la siguiente carga horaria.

Campos de Formación	Carga horaria (Hs. reloj)
Formación ética, ciudadana y humanística general	2.304 hs.
Formación científico-tecnológica	2.448 hs.
Formación técnica específica	2064 hs
Prácticas Profesionalizantes	288 hs.
TOTAL	7.104 hs.

4. Acerca de los Talleres Preprofesionales y Profesional de la Especialidad

4.1. Caracterización Básica

Son espacios donde se integra y articula la teoría y la práctica. En estos espacios se adquieren las destrezas prácticas, considerando que no menos del 60% del total de horas de la jornada se debe dedicar al desarrollo de las mismas.

El taller tiene como objetivo el desarrollo de las capacidades que están ligadas a problemáticas del ejercicio profesional y posibilita el desarrollo de las competencias específicas.

Conforman el Taller Preprofesional del Ciclo Básico Básico Módulos comunes a las distintas Especialidades de la educación técnica y un Módulo específico propio de la Especialidad, adoptada por la unidad educativa.

Los módulos comunes a las distintas Especialidades son:

- ✓ Electricidad.
- ✓ Carpintería de Madera.
- ✓ Ajuste y Hojalatería.
- ✓ Electricidad y Electromecánica.
- ✓ Herrería.

El espacio propio de la Especialidad seleccionado por la unidad educativa conformará el denominado: Módulo Preprofesional Orientado.

A fin de que el mismo sea contextualizado en el marco de la realidad institucional, el Modulo Preprofesional Orientado será optativo en función de los siguientes lineamientos:

- Debe ser de carácter introductorio a la Especialidad.
- No debe implicar segunda instancia de módulos preprofesionales ofertados en el Taller del Ciclo Básico.
- Debe desarrollarse en función de la infraestructura y del equipamiento institucional.
- Debe asociarse al área productiva-industrial local y regional.

La aprobación de este Módulo, cualquiera fuera su denominación, deberá garantizar la movilidad de los alumnos entre las escuelas técnicas de diferentes Especialidades. Su implementación debe contar con el análisis, estudio y aval de la Dirección General de Educación Técnico Profesional.

Se señala como ejemplo del Módulo Preprofesional Orientado, pertinente a la Especialidad: *Tornería*.

Conformarán el Taller del Ciclo Superior los siguientes módulos:

Taller I.

- ✓ Introducción al automotor.
- ✓ Fresa
- ✓ Introducción a la informática

Taller II:

- ✓ Motores naftenos.
- ✓ Motores Diesel

- ✓ Instalaciones Eléctricas y electrónicas.

Taller III

- ✓ Sistema de transmisión, dirección, suspensión y freno.
- ✓ Sistema de alimentación.
- ✓ Materiales y procesos mecanizados

Taller IV

- ✓ Verificación y mantenimiento del sistema de transmisión, dirección, suspensión y freno.
- ✓ Verificación y mantenimiento del sistema de alimentación.
- ✓ Verificación y mantenimiento de motores.

4.2. Estructura curricular de los Talleres.

Taller Preprofesional del Ciclo Básico:

Desagregación de los Módulos del Taller Preprofesional - Distribución horaria trimestral

Primer Año	Distribución horaria		Segundo Año	Distribución horaria	
Módulo	Hs. cátedra semanal por trimestre	Hs. reloj anuales	Módulo	Hs. cátedra semanal por trimestre	Hs. reloj anuales
Electricidad	10 hs	80	Electricidad y Electrónica	10 hs	80
Carpintería de madera	10 hs	80	Herrería	10 hs	80
Ajuste y Hojalatería	10 hs	80	M. P. O.*	10 hs	80
Total de hs. cátedra trimestrales y reloj anuales	10 hs	240	Total de hs. cátedra trimestrales y reloj anuales	10 hs	240

* Ejemplo de M. P. O: Tornería.

Taller Profesional del Ciclo Superior

Desagregación de los Módulos del Taller Profesional- Distribución horaria anual

Primer Año	Distribución horaria		Segundo Año	Distribución horaria	
Módulo	Hs. cátedra semanal por trimestre	Hs. Reloj anuales	Módulo	Hs. cátedra semanal por trimestre	Hs. Reloj anuales
Introducción al automotor	10	80	Motores Nafteros	10	80
Fresa	10	80	Motores Diesel	10	80
Introducción a la informática	10	80	Instalaciones eléctricas y electrónicas	10	80
Total	10	240	Total	10	240

Tercer Año	Distribución horaria		Cuarto Año	Distribución horaria	
Módulo	Hs. Cátedra semanal	Hs. Reloj anuales	Módulo	Hs. Cátedra semanal	Hs. Reloj anuales
Sistema de transmisión, dirección, suspensión y freno	10	80	Verificación y mantenimiento del sistema de transmisión, dirección, suspensión y freno	10	80
Sistema de alimentación	10	80	Verificación y mantenimiento de sistema de alimentación	10	80
Materiales y procesos de mecanizado	10	80	Verificación y mantenimiento de motores	10	80
Total	10	240	Total	10	240

4.3- Docentes para los Módulos

Atento a las características propias del trabajo en los Talleres y a la cantidad de alumnos por curso, resulta pertinente el trabajo docente por Comisión; conformada éstas con un mínimo de 15 alumnos.

La cobertura de los módulos que conforman los Talleres Preprofesionales del Ciclo Básico y el Taller Profesional del Ciclo Superior podrán ser cubiertos por MEP (Maestros de Enseñanza Práctica) o por docentes designados por hora cátedra, según las características formativas de dichos Módulos y la organización institucional.

5.- Acerca de las Prácticas Profesionalizantes de la Especialidad.

Se entiende por Prácticas Profesionalizantes aquellas estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen el propósito que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se está formando. Por ello se las consideran como el eje transversal en la formación de un técnico. Se desarrollan en forma articulada con los distintos campos de formación de modo de atender al principio de la formación integral, eje central de la propuesta formativa de la escuela técnica.

En tanto propuesta formativa, las prácticas profesionalizantes se orientan a producir una vinculación sustantiva entre la formación académica y los requerimientos y emergentes de los sectores científico, tecnológico y socio-productivo. Esta vinculación intenta dar respuesta a la necesaria relación entre la teoría y la práctica, entre el conocimiento y las habilidades, propiciando una articulación entre los saberes escolares y los requerimientos de los diferentes ámbitos extraescolares.

Las prácticas profesionalizantes deben ser organizadas y coordinadas por la institución educativa. Podrán desarrollarse dentro y fuera de la misma y estar referenciadas en situaciones de trabajo. La especificidad y diversidad de los contextos de implementación dependerán de la propuesta educativa de la Especialidad.

En este contexto y dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, las prácticas profesionalizantes pueden asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro-emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancia, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (laboratorios talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variados tipos de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros).

6. Entornos formativos en las escuelas técnicas.

Los laboratorios, talleres y espacios didáctico productivos, constituyen entornos formativos propios de las escuelas técnicas, ofrecen la oportunidad para generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando el sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

6.1. Acerca de los Laboratorios de la Especialidad.

Los laboratorios son espacios en los que prevalece el desarrollo de actividades de ensayo y análisis en un entorno en el cual se controlan los factores que intervienen. Son frecuentes en ellos las tareas de desarrollo y prueba de procedimientos, y la realización de simulaciones.

Los trabajos prácticos se orientan a realizar tareas de análisis, comprobación y cotejo de distintos procedimientos.

Están destinados a proveer la formación científico-práctica de los campos específico, científico y tecnológico, mediante el aporte de conocimientos y ensayos analíticos. Sus actividades deben orientarse a proporcionar los conocimientos científico- analíticos desde una perspectiva de ejecución práctica, para razonar, comprender, significar y evaluar el funcionamiento y comportamiento de los distintos elementos, dispositivos, módulos componentes y productos electrónicos. Deben mantener una coordinada relación con la formación teórica, de tal manera que sus prácticas le proporcionen el apoyo del ensayo científico analítico de laboratorio.

6.2. Acerca de los Talleres.

El taller es un espacio de enseñanza que se distingue por a realización de un producto, y exige la articulación entre conocimientos y saberes teóricos y prácticos.

Su desarrollo presenta algunos elementos característicos como:

- la relación alumno-material-instrumento,
- el trabajo centrado en un saber hacer y orientado a la producción de un objeto,
- un docente experto en el oficio,
- la prevalencia del sentido atribuido al trabajo desarrollado por sobre la artificialidad que suele teñir muchas prácticas escolares.

6.3. Acerca de los Entornos Didáctico Productivos.

Los entornos didácticos productivos son espacios de enseñanza y aprendizaje característicos de las escuelas agrotécnicas.

7. Orientaciones didácticas generales

Para favorecer la construcción de aprendizajes significativos se propone una metodología de trabajo que interrelaciones teoría y práctica manteniendo una estrecha relación dentro de la zona de desarrollo próximo, entre los conocimientos teóricos y las actividades prácticas realizadas. Las prácticas pueden asumir diferentes tipos y formatos para su organización (estudio de casos, trabajo de campo, modelización, resolución de situaciones, actividades experimentales, aplicación estructurada de técnicas ,entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros); según los objetivos que persigan con su realización en función de la naturaleza del campo formativo al que pertenecen.-

Bibliografía consultada

Ley de Educación Nacional N° 26. 206/06

Ley de Educación Provincial N° 7.546/08

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26. 058/05

Resolución CFE N° 261/06. Documento: Proceso de Homologación y Marcos de referencia de títulos y certificaciones de la Educación Técnico profesional.

Resolución CFE N° 15/07. Documentos de los marcos de referencia de los sectores de la producción.

Resolución CFE N° 47/08. Documentos: Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior.

Resolución CFE N° 84/09. Documentos: Lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria.

Resolución CFE N° 90/09 anexos I y II. Ante Proyecto Pasantías.

INET- Notas sobre la Modalidad Técnico Profesional.