



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

INSPECCIÓN COORDINADORA

INSPECTORES Y REFERENTES TÉCNICOS

PROGRAMAS

FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA
PLAN 2021

SECTOR

MECÁNICA Y AFINES

COMPONENTE

DE FORMACIÓN PROFESIONAL

ORIENTACIONES

Mecánica General:

Taller de Mecánica General, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

Mecánica Automotriz:

Taller de Mecánica Automotriz, Taller de Chapa, Taller de Pintura, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

Refrigeración:

Taller de Refrigeración, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

Electrotecnia y Energías Alternativas:

Taller de Electrotecnia, Taller de Maquinaria Eléctrica, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

INTRODUCCIÓN

La propuesta Plan 2021 de Formación Profesional Básica consta de cuatro módulos formativos desarrollados en dos años lectivos y estructurados en dos componentes curriculares, uno de formación general y otro de formación profesional, con características claramente definidas.

El presente documento recoge los programas de las orientaciones que están dentro del Sector de Estudio Mecánica y Afines, a saber:

- Mecánica General
- Mecánica Automotriz
- Refrigeración
- Electrotecnia y Energías Alternativas

El Componente de Formación Profesional está conformado por los talleres correspondientes a la orientación y las asignaturas de Representación Técnica, Pensamiento Computacional y Habilidades Digitales. A través de este componente es posible alcanzar los objetivos oportunamente fijados para el perfil de egreso de la Educación Media Básica y el perfil específico de cada orientación del Plan FPB 2021.

La Formación Profesional y el espacio de Taller en esta propuesta adquieren mayor relevancia en el proceso formativo de los estudiantes, siendo una de las principales motivaciones que acercan a los jóvenes a nuestra institución. Este componente está organizado por módulos, en el cual cada uno de ellos brindará competencias específicas de un sector. La Formación Profesional impartida es la correspondiente al nivel educativo y cada módulo acredita las competencias, habilidades y conocimientos adquiridos respectivamente. La acreditación por módulo permite la opción de que los estudiantes puedan cursar el primer año del curso en una orientación y el último año en otra, de forma que puedan optar por otra distinta a la seleccionada inicialmente. Al culminar su formación, se le otorgará una certificación que incluya la

descripción de su trayectoria académica completa: egreso de la EMB y las capacitaciones aprobadas.

Para la concreción de los aspectos curriculares, se estructura el presente como un documento único e integrado que contiene las definiciones curriculares que dan cuenta de los aspectos disciplinares específicos de cada asignatura y los aspectos integrados e interdisciplinarios comunes. A continuación, se desarrollan los objetivos generales y específicos de este componente, a tener presente por los docentes a los efectos de trabajar en esta propuesta educativa.

Finalmente se presentan las competencias definidas para este Plan de estudio, orientadas al perfil de egreso que se establece a tales fines

OBJETIVO GENERAL

- Propiciar el desarrollo de las competencias básicas, transversales y específicas necesarias para la continuidad educativa de los estudiantes, a través del trabajo integral entre los espacios formativos que conforman esta propuesta.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Promover la generación de una formación integral necesaria para que el estudiante tenga estrategias para desenvolverse en sociedad.
- Potenciar diferentes áreas del conocimiento por medio del trabajo coordinado e integrado.
- Fomentar que el estudiante se involucre en su proceso de aprendizaje, a través de la generación de escenarios de autorregulación.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

Cuadro N° 1: Competencias Básicas definidas para el tramo de la Educación Media
Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente de Formación Profesional

Competencias básicas				
Lingüística y comunicacional	Social y ciudadana	Para la autonomía y la iniciativa personal	Pensamiento crítico y complejo	En cultura científica, técnico y tecnológica
Comprende consignas y propuestas. Decodifica y codifica el proceso comunicacional complejo en toda su dimensión.	Respeto las ideas de sus compañeros.	Se propone objetivos concretos y es capaz de imaginar los pasos necesarios para lograrlos.	Es capaz de reflexionar sobre sus acciones.	Reflexiona sobre los beneficios y las consecuencias vinculadas al desarrollo y uso adecuado de la tecnología.
Codifica su pensamiento de forma coherente.	Plantea sus ideales con respeto y fundamento.	Trabaja en pos de lo que se propone.	Ejercita la autocrítica y es capaz de reconocer sus errores.	Actúa responsablemente en relación a los recursos ecológicos y ambientales.
Sintetiza ideas.	Incorpora valores de convivencia para el desarrollo de la vida en sociedad.	Se proyecta en tiempo y espacio.	Argumenta su pensamiento de forma crítica y reflexiva.	Reconoce y valora los beneficios de las energías y recursos renovables.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

Cuadro N° 2: Competencias Transversales definidas para el tramo de la Educación
Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional

Competencias transversales				
Trabajo en equipo	Manejo de la información	Comprensión sistémica	Resolución de problemas	Planificación de tareas
Valora los beneficios del trabajo en equipo e incorpora la metodología en un diálogo continuo con el grupo.	Ejercita la actividad de investigación e incentiva el proceso creativo.	Comprende las interrelaciones complejas de una situación problema.	Identifica desafíos dentro de un marco situacional.	Planifica su acción con coherencia, manejando criterios de seguridad en el proceso productivo y profesional.
Actúa con responsabilidad las tareas compartidas.	Selecciona información relevante y pertinente.	Entiende los sistemas sociales con los que interactúa.	Define y clarifica la situación problemática y plantea posibles soluciones.	Define los objetivos colectivos y personales.
Fortalece el intercambio de opiniones entre sus compañeros.	Jerarquiza los conocimientos obtenidos en pos del producto.	Participa activamente en la toma de decisiones atendiendo al contexto.	Resuelve los problemas planteados frente a una determinada situación y justifica sus acciones.	Ejecuta y evalúa las acciones vinculadas con las situaciones de interés. Colabora en la planificación del trabajo grupal.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 3: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional- Mecánica General**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación	Denominación	Denominación	Denominación
Ajuste y tolerancias en banco	Máquinas y herramientas con arranque de viruta	Conformado en frío y caliente	Soldadura y Tratamientos térmicos de los materiales
Competencias:	Competencias:	Competencias:	Competencias:
- Reconoce y adopta medidas de seguridad	-Conoce de todos los instrumentos de medición dimensional su buen uso y cuidado	-Identifica y reconoce estampado, plegado; cilindrado laminado o prensado, extrusionado	-Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y el uso de manual o catálogo los instrumentos, herramientas y equipos de soldadura
Realiza mediciones con seguridad	-Ejecuta roscas interiores exteriores en los dos sistemas de unidades	-Reconoce y practica tareas sencillas de Forjado; laminado en caliente de materiales ferrosos y no ferrosos	-Identifica y reconoce procedimientos de soldeo con Electrodo Revestido y otras formas técnicas semi automáticas
-Conoce como utilizar y reconoce la necesidad del trazado y marcado	-Realiza estudio de los procesos de ejecución y adopta las medidas necesarias para trabajar en forma segura y ambientalmente sustentable	-Es capaz de ejecutar ejercicios combinados de herrería artística, con diferentes matrices para doblado, curvado, torsionado, aletado, doblado, plegado en hierro macizo o perfil hueco	-Identifica y reconoce procedimientos de soldeo con Electrodo Revestido y otras formas técnicas semi automáticas
-Planifica los procesos de ejecución	-Reconoce las necesidades del afilado, los cuidados y el estudio previo de los mismos	-Reconoce los diferentes tipos de materiales metálicos y sus propiedades tecnológicas, físicas, químicas	-Reconoce el circuito eléctrico y los diferentes tipos de corrientes continua y alterna, para saber su conexionado y selecciona el tipo de electrodo que utiliza
-Mide, traza, reconoce materiales	-Aplica los conocimientos y destrezas manuales adquiridas	-Reconoce, identifica y aplica, las normas de seguridad en el trabajo y la salud laboral, como también el cuidado sustentable del medio ambiente	-Reconoce e identifica llaves térmicas, diferencial, conexión a masa, electromagnetismo, solenoide. Intensidad y voltaje de corriente en función de diámetro del electrodo.
-Conoce y practica las posiciones correctas en las diferentes actividades	-Realiza mediante tareas combinadas la participación de herramientas manuales y máquinas		-Realiza operaciones básicas de soldeo, con estas tecnologías bajo supervisión
-Conoce y aplica el sistema métrico decimal y pulgadas, fracciones y milésima de pulgada	-Identifica acoples móviles y fijos		-Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y uso de manual o catálogo los instrumentos, herramientas y equipos de tratamientos térmicos
-Conoce y utiliza herramientas y manuales.	-Identifica y reconoce diferentes tipos de transmisiones mecánicas ya sea por correa, poleas rodamientos, cojinetes de fricción, motorizados a corriente eléctrica		-Reconoce, identifica y aplica, las normas de seguridad en el trabajo y la salud laboral, como también el cuidado sustentable del medio ambiente.
-Es capaz de desarrollar habilidades para el trazado, marcado con granete: de guía y referencia. Gramil, punta de trazar, reglas, escuadras, falsa escuadra	-Reconoce e identifica diferentes motores eléctricos, su conexionado y potencia como un elemento de acople para transmisión del movimiento electromecánico		
-Conoce, reconoce y aplica el uso del taladrado, aserrado, limado, remachado en materiales de diferentes espesores, embutido, taladro de columna, amoladoras fijas			
-Es capaz de desarrollar procedimientos básicos y ejecutar tareas sencillas así como reconocer los movimientos principales			
Competencias:			
-Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente			
-Interpretar información técnica a través de manuales, (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.)			
-Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas			
-Capaz de trabajar en forma colaborativa			
Certificado	Certificado	Certificado	Certificado
Mecánica General Básica: Ajuste de banco	Mecánica General Básica en Maquinas y Herramientas	Mecánica General Básica en Conformado en Frío y Caliente	Mecánica General Básica en Soldadura y tratamiento Térmico de los materiales

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 4: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional - Taller de Refrigeración**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación: Fundamentos Termodinámica aplicados a la Refrigeración	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos mecánicos	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos eléctricos	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos electrónicos
Competencias: -Reconocer los principios de la Termodinámica, sus leyes, de forma aplicada a las situaciones de mantenimiento y reparaciones de equipos de refrigeración -Identificar la Seguridad industrial -Reconocer los principios de la termodinámica -Reconocer las Unidades utilizadas y su conversión de Fahrenheit y Celsius -Reconocer la presión manométrica, presión atmosférica -Reconocer Materia, Masa, Densidad, Gravedad Específica, Volumen Específico, -Reconocer las Leyes de los gases, Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley General de los gases perfectos, Ley de Dalton, Ciclo de Carnot -Reconocer la Energía, Conservación de la Energía, Energía contenida en el Calor, Energía presente en el magnetismo, Obtención de la Energía, Energía utilizada como trabajo, Potencia, Potencia eléctrica: el watio -Visualizar el Punto de ebullición de los refrigerantes -Reconocer Formulación química de los refrigerantes -Identificar y hacer uso de herramientas y equipos propios del taller -Efectuar trabajo en los equipos de refrigeración -Es capaz de efectuar el mantenimiento básico y controles -Identificar los diferentes componentes de un sistema de refrigeración -Describe la función y el funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de refrigeración -Determinar el estado general de un equipo de refrigeración -Reconocer las herramientas e instrumentos portátiles para la refrigeración -Reconocer el ciclo de refrigeración -Reconocer las buenas prácticas de Refrigeración	Competencias: -Reconocer y utilizar los equipos de Recuperación, reciclado y reprocesamiento de refrigerantes -Identificar Trazado del ciclo de refrigerante -Identificar, reconocer y utilizar la Evacuación de sistemas, fugas, vacío, limpieza de un circuito y su barrido, utilización de Nitrógeno seco -Identificar Gestión de refrigerantes, recuperación, reciclado y reprocesamiento -Reconocer y utilizar Carga en los sistemas -Separador de aceite, reconocer y utilizar -Reconocer y utilizar Acumulador de succión	Competencias: -Identificar y reconocer Calibración de los instrumentos -Identificar y reconocer Reguladores automáticos básicos -Identificar y reconocer Componentes y aplicaciones de la regulación automática -Identificar y reconocer Técnicas de diagnóstico de reguladores básicos -Identificar y reconocer Motores eléctricos -Reconocer las Aplicaciones de los motores eléctricos en refrigeración -Arranque de los motores eléctricos -Diagnóstico de los motores eléctricos	Competencias: -Identificar, reconocer y aplicar con criterio guiado por su técnico a cargo y uso de manual o catálogos los instrumentos, herramientas y equipos de refrigeración para controlar fallas, y realizar mantenimientos adecuados. -Reconocer e identificar Reguladores Electrónicos y Programables -Reconocer e identificar Presostato, Válvula de alivio -Reconocer e identificar Válvula de retención, Válvula reguladora de la presión del evaporador -Reconocer e identificar conceptualizando sus diferencias de los componentes: Compresor Condensador Evaporador -Reconocer e identificar La válvula de expansión termostática (VET) Tubo capilar -Reconocer los componentes auxiliares Termostato -Reconocer e identificar Válvula solenoide -Reconocer e identificar Válvula de servicio Válvula de paso manual Válvula reguladora de la presión del evaporador
Competencias: -Realizar diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente -Interpretar información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.) -Redactar y calcular presupuesto utilizando herramientas informáticas -Es capaz de trabajar en forma colaborativa			
Certificado	Certificado	Certificado	Certificado
Mantenimiento básico en Refrigeración	Mantenimiento y reparación en Refrigeración	Mantenimiento y reparación preventiva en Refrigeración	Mantenimiento básico predictivo en Refrigeración

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 5: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional - Mecánica automotriz**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación. Mantenimiento de Motores 2T.	Denominación. Mantenimiento de Motores 4T.	Denominación. Mantenimiento en sistemas de Frenos, Suspensión Dirección de un automóvil.	Denominación. Mantenimiento en caja de cambios, diferencial y eje de transmisión de un automóvil.
Competencias: Identifica y hace uso de herramientas y equipos propios del taller. Lleva a cabo trabajo de bancos. Desarrolla habilidades manuales a través de actividades como por ejemplo, la construcción de una herramienta sencilla que se utilizan en el taller. Efectúa el mantenimiento básico de motores pequeños. Efectúa y registra los controles y mantenimiento. Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 2T. Describe la función y el	Competencias: Describe el ciclo teórico y práctico de un motor 4T, encendido por chispa. Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 4T. Efectúa cálculos y analiza la variación de cilindrada unitaria, cilindrada total, relación de compresión y potencia del motor. Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores cuatro tiempos. Determina el estado general de una batería, carga del alternador, probar conexionado de un motor de arranque, y efectúa el mantenimiento. Describe la función y el	Competencias: Conoce y maneja la función y componentes del sistema de frenos. Conoce y maneja el funcionamiento de un sistema de frenos hidráulicos. Efectúa y registra los controles y mantenimiento del sistema. Realiza el mantenimiento preventivo y reparaciones sencillas en el sistema de frenos, bajo supervisión. Describe la función del sistema de suspensión, identificar componentes. Analiza el funcionamiento del	Competencias: Identifica los componentes del embrague. Describe su funcionamiento. Desarma y analiza el estado de los componentes, arma y regula el embrague. Regula comandos del embrague y cable de accionamiento. Efectúa el mantenimiento del sistema y reparaciones pequeñas en un embrague bajo supervisión. Identifica los componentes del diferencial. Describe el funcionamiento del diferencial.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido. Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores dos tiempos.	funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido. Efectúa el Mantenimiento preventivo de motores 4T. Efectúa y registra los controles y mantenimiento Desarma motores 4T, efectúa la limpieza, arma y realiza reparaciones sencillas bajo supervisión.	sistema de suspensión. Desarma, inspecciona y/o sustituye componentes defectuosos del sistema de suspensión, bajo supervisión. Armar y comprobar el correcto funcionamiento del sistema de suspensión. Desarma y arma sistemas de dirección. Describe la función y el funcionamiento en un sistema de dirección. Desarma y arma sistemas de dirección. Cambiar componentes defectuosos. Bajo supervisión. Describe los principales ángulos en una dirección y su incidencia en el vehículo.	Desarma, arma y regula un diferencial. Desmonta y/o desarma y arma diferentes uniones articuladas (cruetas, homocinéticas, etc), bajo supervisión. Identificará componentes y describirá la función y funcionamiento de una caja de tres y dos ejes. Realizará cálculos de relación de engranajes en una caja de cambios Determinará los tipos de lubricantes para cajas de cambios según el manual del fabricante. Desarmar y analizar defectos y posibles reparaciones en una caja de cambios, efectúa el ensamblado y montaje de una caja de cambios, bajo supervisión. Determina los tipos de lubricantes para cajas de cambios. Realiza el mantenimiento en una caja de cambios. Efectúa el mantenimiento básico en el equipo eléctrico del automóvil.
--	--	---	--

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

Competencias:

-Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente.

-Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.).

-Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas.

-Trabaja en forma colaborativa.

Certificado	Certificado	Certificado	Certificado
Módulo 1 Opción Mecánica Automotriz:	Módulo 2 Opción Mecánica Automotriz:	Mantenimiento básico en sistemas de frenos, suspensión y dirección	Mantenimiento básico en caja de cambios, diferencial y eje de transmisión de un automóvil
Mantenimiento básico en Motores 2 T	Mantenimiento básico en Motores 4 T		

Cuadro N° 6: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional - Chapa y Pintura

Chapa y Pintura Primer año			
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación Chapa: Moldeado de chapa laminada. Pintura: Preparación de superficie.	Denominación Chapa: Reparación de piezas de carrocería. Pintura: Aplicación de pinturas.	Se sugiere cursar Módulo 3 de Mecánica Automotriz.	Se sugiere cursar Módulo 4 de Mecánica Automotriz.
Chapa: Realiza uso correcto de herramientas y equipos aplicando la normativa de SST. Identifica características del área de trabajo. Identifica y es capaz de utilizar herramientas	Chapa: Da forma y moldea piezas deformadas. Prepara, realiza y ajusta reparaciones básicas. Describe y realiza procedimientos para dar forma.		



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

para trazar, cortar, plegar, limar, escuadrar ejercicio de banco. Recupera la forma original de piezas de carrocería. Identifica, describe y usa los diferentes materiales, máquinas y equipos que se utilizan durante el proceso. Pintura: Realiza uso correcto de herramientas y máquinas aplicando la normativa de SST. Identifica características del área de trabajo. Elimina imperfecciones de la superficie. Identifica, describe, prepara y aplica los diferentes materiales que se utilizan durante el proceso. Identifica y es capaz de utilizar herramientas, máquinas y accesorios para desoxidar, lijar, rasquetear, aplicar masilla, lijar.	Maneja herramientas y equipos para recuperar la forma original. Realiza tratamiento térmico para contraer la chapa. Identifica, describe y regula el equipo de soldadura oxiacetilénica. Suelda sobre banco con equipo oxiacetilénico sin material de aporte y con material de aporte. Identifica, describe y regula el equipo de soldadura MIG-MAG. Suelda sobre banco piezas de carrocería con equipo MIG-MAG. Pintura: Identifica imperfecciones en la superficie. Realiza procedimientos para eliminar imperfecciones. Identifica, describe y usa compresor de aire. Identifica, describe y usa pistolas para pintar. Enmascara y desengrasa. Identifica, describe, prepara y aplica pinturas de fondo y de terminación sobre superficies. Realiza tareas de lustrado de superficies pintadas.		
--	--	--	--



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Competencias:

-Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente.

-Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, fichas técnicas de materiales y productos, diagramas eléctricos básicos, etc.).

-Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas.

-Es capaz de trabajar en forma colaborativa.

Certificado	Certificado		
Módulo 1 Opción Chapa y Pintura:	Módulo 2 Opción Chapa y Pintura:		
Chapa:	Chapa:		
Manejo básico con conocimiento y uso de herramientas para moldear y dar forma.	Manejo básico en reparaciones de soldadura en piezas de carrocería.		
Pintura:	Pintura:		
Manejo básico en eliminar imperfecciones de la superficie.	Manejo básico en aplicar y lustrar la pintura de terminación.		

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 7: Competencias Específicas Profesionales definidas para el
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el
Componente Profesional - Maquinaria eléctrica**

<i>Primer año</i>		<i>Segundo año</i>	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Electrotecnia y energía fotovoltaica aplicada - Circuitos básicos	Electrotecnia y energía fotovoltaica aplicada - Instalación Monofásica	Electrotecnia y energía eólica - Circuitos básicos	Electrotecnia y energía eólica - Máquinas eléctricas
<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>
<i>Montaje básico de circuitos eléctricos</i>	<i>Montaje básico de circuitos eléctricos con energía fotovoltaica</i>	<i>Montaje básico de circuitos de fuerza motriz eléctrica</i>	<i>Mantenimiento de máquinas eléctricas</i>
-Identifica y reconoce materiales, instrumentos, así como herramientas básicas, utilizadas en el área de electricidad y energía fotovoltaica. -Conoce diferentes fuentes de generación eléctrica empleadas en Uruguay. -Conoce las características de los diferentes componentes de un circuito eléctrico. -Conoce y contextualiza la Ley de OHM, Potencia y Energía eléctricas. -Comprende los conceptos de las magnitudes eléctricas. -Conoce los diferentes tipos de paneles solares. -Reconoce tipos de baterías para utilizar con los paneles solares y funcionamiento. -Reconoce elementos para	-Realiza una instalación eléctrica monofásica, aplicando normativa vigente (RBT UTE). -Conoce y comprende la simbología técnica utilizada en instalaciones eléctricas, para su aplicación en planos de proyectos eléctricos. -Utiliza el Telurómetro / Telurímetro y el Megóhmetro, en el control de calidad y seguridad de una instalación eléctrica. -Identifica el código de colores utilizado en los conductores eléctricos de alimentación según RBT de UTE. -Conoce Potencias Normalizadas por (UTE). -Comprende y desarrolla fórmulas para el cálculo de potencia en circuitos monofásicos (C.A.). -Comprende e interpreta técnicamente la electrificación de un plano.	-Reconoce y es capaz de maniobrar materiales, herramientas e instrumentos utilizados en el montaje de circuitos de fuerza motriz eléctrica y generación eólica - Identifica e interpreta conceptos de magnitudes eléctricas –Es capaz de reconocer diferentes instrumentos de mediciones en Electrotecnia y Electromecánica de forma correcta. -Conoce diferentes fuentes de generación eléctrica empleadas en Uruguay. -Reconoce diferentes tipos de descarga a tierra y sus características técnicas según RBT de UTE. -Realiza una distribución eléctrica en un tablero trifásico de elemento tetrapolares, tripolares, bipolares y unipolares. -Reconoce los fenómenos Magnéticos.	-Reconoce y logra maniobrar materiales, herramientas e instrumentos utilizados en el mantenimiento de máquinas eléctricas. -Conoce e identifica sistemas de rectificación de señal de C.A. -Adquiere conocimientos básicos para la construcción de un transformador monofásico, con el objetivo de armar equipo para cargador de baterías, (u otro equipo de similar complejidad). - Conoce los diferentes tipos de aerogeneradores y sus características. -Conoce su comportamiento. -Reconoce diferentes tipos de palas. -Reconoce la construcción de las diferentes torres y/o mástiles.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

la fijación de paneles solares. -Reconoce un inversor de tensión para utilizar con paneles solares. -Reconoce los interruptores doble vía que permiten alternar los suministros de energía a las cargas. -Conoce las herramientas para la instalación de un kit fotovoltaico. -Calcula la potencia consumida en una instalación eléctrica monofásica. -Conoce el concepto de “redes de distribución eléctrica” en Uruguay. -Conoce e identifica las “Protecciones eléctricas” utilizadas en una instalación eléctrica (según el RBT UTE). -Conoce y utiliza los instrumentos para mediciones eléctricas adecuadamente para verificar el funcionamiento de un circuito eléctrico. -Reconoce herramientas y materiales, utilizados en la ejecución de instalaciones eléctricas y su mantenimiento. -Determina la sección adecuada de los conductores de un circuito eléctrico, según RBT UTE. -Reconoce los distintos tipos de descargas a tierra autorizadas por UTE, así como la importancia de estas en una instalación eléctrica.	-Reconoce los elementos, así como los aspectos reglamentarios del RBT para la ejecución de dicho plano. -Realiza un Proyecto de electrificación con iluminación de emergencia, a partir de energía alternativa fotovoltaica (seleccionable a través de un interruptor doble vía manual).	-Reconoce los fenómenos Electromagnéticos. -Reconoce los diferentes tipos de protecciones utilizados en los circuitos eléctricos. -Reconoce dispositivos de mando y control Mecánicos (elementos de automatización). -Reconoce dispositivos de mando y control Electromagnéticos. -Realiza circuitos básicos de arranque de motores eléctricos bajo supervisión de un Técnico.	-Conoce la estructura de un sistema de generación eólica. -Conoce el circuito para realizar la instalación eléctrica de un aerogenerador a una carga, a través de un interruptor doble vía, que permita la alternancia con la red de UTE. -Reconoce los tipos de motores Monofásicos y realiza mantenimientos sobre los mismos (bajo supervisión técnica especializada). -Conoce el procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo de motores “Serie Universal” (bajo supervisión técnica especializada). -Conoce el procedimiento de los motores Trifásicos y es capaz de realizar el mantenimiento sobre los mismos (bajo supervisión técnica especializada). -Es capaz de realizar el mantenimiento de motores trifásicos, bajo la supervisión de un técnico en electrotecnia.
--	--	---	---



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

-Realiza montaje de circuitos básicos en Instalaciones Eléctricas, sobre tableros, aplicando normativa vigente de RBT UTE y la Norma UNIT 24:2019 “Símbolos gráficos para instalaciones eléctricas”. -Identifica diferentes materiales eléctricos autorizados (UTE/URSEA), utilizados en los proyectos de electrificación.			
--	--	--	--



ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS INTEGRADOS

En cuanto a las competencias específicas estas se establecen en relación a cada Sector - Orientación y se entiende pertinente diferenciarlas por Módulo en virtud de la certificación que se otorgará al finalizar cada uno de ellos.

Taller	Integra con Representación Técnica Integra con Habilidades Digitales Integra con Pensamiento Computacional Integra con Proyecto Educativo Singular
--------	---

ASPECTOS METODOLÓGICOS

En el marco del proceso de reformulación de la propuesta se destaca la importancia de fortalecer la dimensión pedagógica y metodológica del mismo, principalmente en lo que respecta a la integralidad e interdisciplinariedad para la promoción del desarrollo de competencias definidas para este tramo de la educación.

En lo referido a la integralidad de esta propuesta, esta es entendida como el trabajo coordinado, interdisciplinar y planificado en base a las competencias que se fomentan desde este Componente curricular, buscando potenciar, profundizar y generar encuentros curriculares con logros afines.

En los Espacios Integrados los docentes tendrán la coordinación docente para acordar actividades y temáticas de abordaje integrado e interdisciplinar. Este espacio se debe concretar con la participación de los dos docentes compartiendo el espacio de aula en actividades de coenseñanza y abordando las temáticas jerarquizadas de forma integrada. Estas pueden estar vinculadas al abordaje de las Competencias Básicas, Transversales y la promoción de los logros de aprendizaje establecidas en los programas de asignatura o en los ejes temáticos acordados por la dupla de docentes.

Por su parte, en los Espacios Propios, los docentes contarán con los programas de las asignaturas y las orientaciones pedagógicas establecidas por las Inspecciones Técnicas a los efectos de la planificación de las



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

actividades del módulo. Así como también, la definición propia, surgida de la identificación de las necesidades formativas de sus estudiantes, con frecuentes ajustes en la selección y jerarquización de saberes y competencias específicas, para lo que elaborará secuencias didácticas considerando las progresiones que se definen de manera colectiva por el Componente al que se integra.

Finalmente, el diseño curricular incluye al Espacio de Encuentro Interdisciplinar, el que tiene como objetivo articular lo trabajado por cada Componente para aportar a la formación de los estudiantes desde una perspectiva integral e interdisciplinar, a partir del trabajo sobre temáticas, tópicos, retos, proyectos y/o centro de interés vinculados al módulo de formación. Este Espacio de Encuentro Interdisciplinar es definido y construido por los docentes del grupo-clase en el Espacio Docente Profesional y desarrollado en los espacios de aula que sean planificados para su concreción. El trabajo en dicho espacio será articulado por las figuras del docente de Taller y el referente educativo del Proyecto Educativo Singular.

Al comienzo de cada módulo, los docentes se reunirán en el Espacio General Integrado donde seleccionarán las estrategias didácticas y pedagógicas para promover el logro de las competencias definidas en este Plan de estudios, conjuntamente con la jerarquización de temáticas y saberes para las cuales se podrán considerar:

- El Proyecto de Centro definido por la comunidad educativa, lo que requiere identificar una temática a fin al proyecto que aporte al mismo o le complemente.
- Los intereses de los estudiantes, identificados a través de instancias de consulta y participación al inicio de cada módulo formativo.
- La priorización de los logros de aprendizajes que realice la sala docente basado en las necesidades formativas de los estudiantes e identificadas mediante la instrumentación de la evaluación diagnóstica.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

- El Referente Educativo del Proyecto Educativo Singular podrá proponer temáticas a ser abordadas del resultado del trabajo con los estudiantes.

El objetivo de este espacio es integrar metodologías activas/transversales de enseñanza y aprendizaje centrada en los estudiantes. Las mismas comparten el reconocimiento sobre la importancia de la integralidad y la necesidad de trabajar en proyectos que tengan como centro los intereses de los estudiantes.

i. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*)

Uno de los objetivos que propone esta metodología es la de generar escenarios de aprendizaje para que los estudiantes “aprendan haciendo” sobre pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, innovación, investigación, colaboración y liderazgo. Para significar esta agrupación de disciplinas, es fundamental configurar el papel que ocupan las áreas disciplinares que lo conforman.

El trabajo en metodología STEAM es un proceso fundamentalmente participativo en el que se ofrece a los estudiantes escenarios de aprendizaje en los que pueden desarrollar habilidades para la vida diaria como lo son: pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación, capacidad de razonamiento y análisis, concentración, creatividad e innovación, generación de ideas, resolución de problemas. Especialmente, se considera necesario el desarrollo de las habilidades que emergen del trabajo con el pensamiento computacional, dado que esta forma de resolver problemas colabora de manera sistemática con la integración de las disciplinas.

ii. Pensamiento de Diseño

Siguiendo el pensamiento de Aquiles Gay (2004): el Diseño puede considerarse como una actividad técnico-creativa que tiene como fin lograr una unidad tecnológica, estética y funcional sustentable desde el momento en que el producto es concebido. Vincular el diseño y sus metodologías a los ámbitos tecnológicos promueven la integración de conocimientos de carácter técnico y los teórico-analíticos con los creativos-



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

experimentales y de esta manera favorece la generación de espacios educativos innovadores, colaborativos y profesionales.

Se propone desarrollar el pensamiento proyectual y de diseño como preparación para enfrentar los retos de un mundo cambiante, como metodología para la generación de conocimiento y aprendizajes. Esto es poner en valor la experimentación y el pensamiento creativo vinculados al crítico y reflexivo, y relacionar conocimiento de otras áreas, y formar la mirada reflexiva por parte del estudiante.

iii. Aprendizaje Basado en Problema - Proyecto ABP

La metodología denominada Aprendizaje Basado en Problemas-Proyecto tiene varias conceptualizaciones, de las que se destacan las siguientes:

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios estudiantes, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el ABP ayuda al estudiante a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca: la resolución de problemas, toma de decisiones, el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información) y por último, el desarrollo de actitudes y valores.

De esta manera, se considera al ABP una metodología innovadora en tanto esta incorpora trabajo colaborativo, desafíos de resolución de problemas relacionados con el contexto, posicionando al estudiante como protagonista del proceso de construcción de sus aprendizajes y al docente como articulador en un escenario creativo y de formación integral.

Desde el punto de vista didáctico entran en juego otros aspectos, además de resolver problemas situados y un rol protagónico del estudiante, su inclusión en el aula también implica una extensión en el tiempo y una estructura de planificación que desafía la estructura curricular vigente.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL****FICHA RESUMEN DE PROGRAMA**

TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	----	Mecánica y Afines
ORIENTACIÓN	----	Todas
AÑO	1ero y 2do	Primer y Segundo
COMPONENTE CURRICULAR	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Primer y segundo módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	188/58551	Representación Técnica
CARGA HORARIA SEMANAL	3 horas	
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	220/58551	Representación Técnica
CARGA HORARIA SEMANAL	3 horas	

OBJETIVOS: MÓDULO 1 Y MÓDULOS 2

- Promover el desarrollo del trabajo en equipo, colaborativo y responsable, desarrollando las habilidades sociales y hábitos culturales que habilitan la convivencia democrática en la vida cotidiana.
- Incentivar la articulación entre contenidos y contexto más inmediato y la orientación del Taller.
- Conocer y utilizar apropiadamente el instrumental técnico.
- Manejar normalización técnica adecuada a la orientación.
- Conocer y aplicar el sistema de croquis como herramienta básica de expresión de ideas.
- Introducir al estudiante en los elementos y códigos gráficos básicos de la representación técnica.
- Desarrollar la capacidad de síntesis y abstracción.
- Expresar básicamente las ideas más complejas de la orientación.
- Educar la mirada, desarrollando la capacidad de expresar lo que se ve a través de diferentes formas de representación y composición bi y tri dimensional.
- Expresar ideas y crear nuevos conceptos mediante el lenguaje gráfico aplicando metodología de proyecto.
- Fomentar la creatividad e iniciativa para proyectar ideas propias.
- Producir representaciones volumétricas o prototipos vinculados a la especialidad.

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

MÓDULO 1

UNIDAD: NORMALIZACIÓN TÉCNICA Y APLICACIÓN	
Tiempo estimado: 12 horas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Comprende el sistema de medición aplicado a la orientación. Maneja de forma correcta los instrumentos de geometría. Rotula de forma asertiva. Se aproxima al uso de la herramienta croquis. Comprende el sistema de acotado normalizado. Incorpora la simbología específica normalizada ISO-UNIT. Comprende la teoría del color logrando mezclas e igualación de pigmentos.	Manejo de instrumental básico. Instrumentos de medición. Rotulación normalizada. Líneas normalizadas; diferencias, uso. Simbología normalizada ISO-UNIT Acotado normalizado Introducción al croquis. Introducción al color: primarios, secundarios, terciarios, matices y tonos. (para Chapa y Pintura).

Observaciones y ejemplos de actividades:

- . Se deberá disponer de la simbología de cada orientación.
- . Estas actividades se podrán realizar en el cuaderno de clase u hoja cuadriculada.
- . El abordaje del tema acotado e introducción al croquis se sugiere sea encarado sobre piezas simples de taller.
- . En la orientación de Chapa y Pintura abordar y realizar énfasis en el tema color.

UNIDAD: CROQUIS, ACOTADO Y SIMBOLOGÍA	
Tiempo estimado: 15 horas.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Incorpora el croquis como método de representación básica de las temáticas de	Boceto de ideación y croquis; en vistas y croquis perspectivo.

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Taller, acorde a la simbología. Comprende y aplica el sistema básico del acotado.	Proporcionalidad, forma, puntos de vista, simetría. Dibujo de objetos y de sus partes. Incorporación de la simbología técnica correspondiente y acotado normalizado.
--	--

Observaciones y ejemplos de actividades:

- . En cada orientación se hará hincapié en la temática que se considere necesario.
- . El tema croquis perspectivo se sugiere sea iniciado sobre grilla isométrica.
- . Diseño de juguetes inspirado en algún autor, por ejemplo Torres García y diseño de útiles de cocina con inspiración de algún movimientos como La Bauhaus para carpintería.
- . Dibujo de planos con instalación eléctrica para la orientación electricidad.
- . Dibujo de herramientas y piezas roscadas aplicando normalización.
- . Diseño de personaje robotizado
- . Tunneado de automóviles, croquizado y desarrollo de volúmenes para Chapa y Pintura.
- . Manual técnico para Robótica. Croquis y armado del manual.

UNIDAD: INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE PROYECCIONES ORTOGONALES	
Tiempo estimado: 24 horas.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplica diferentes escalas acorde a la necesidad relacionado a la temática del curso. Interpreta y realiza representaciones gráficas en 2 planos. Dibuja objetos propios del taller aplicando metodología de proyección ortogonal. Asocia la normalización técnica, el acotado y el uso correcto del instrumental al trazado de proyecciones.	Introducción a escalas normalizadas: natural, ampliación y reducción. Introducción al sistema de proyecciones ortogonales en 2 planos. Aplicación de acotado y normalización.

Observaciones y ejemplos de actividades:

- . En cada orientación se hará hincapié en la temática que se considere necesario.



- . Diseño de juguetes inspirado en algún autor, por ejemplo Torres García y diseño de útiles de cocina con inspiración de algún movimiento como La Bauhaus para carpintería.
- . Dibujo de planos con instalación eléctrica para la orientación eléctrica.
- . Dibujo de herramientas y piezas roscadas aplicando normalización.

MÓDULO 2

UNIDAD: PROYECCIONES ORTOGONALES EN 3 PLANOS	
Tiempo estimado: 15 horas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Profundiza conocimientos de escala, normalización y acotado. Incorpora tercera vista a la representación de proyecciones ortogonales. Comprende la interrelación de sistemas y su aplicación en componentes específicos de la orientación.	Proyecciones en 3 planos. Acotado y simbología. Dibujo de piezas de Taller pasando del croquis a la representación técnica en 3 vistas, acotadas en escala.

Observaciones y actividades sugeridas:

- . Dibujo de pequeños muebles de inspiración (Le Corbusier u otros), paneles solares ubicados en situ, pistones, herramientas, ciclo Otto, motos, automóviles de estilo, etc.
- . Para carpintería incluir el tratamiento de ergonomía y la proporción adecuada al destinatario.

UNIDAD: REPRESENTACIONES VOLUMÉTRICAS NORMALIZADAS	
Tiempo estimado: 18 horas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Reconoce y diferencia las características de la perspectiva Caballera e Isométrica. Elije qué perspectiva aplica, de acuerdo a la necesidad o requerimiento a mostrar.	Perspectiva Caballera Perspectiva Isométrica Acotado Escala

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Dibuja cuerpos y objetos de Taller en perspectivas normalizadas.	
--	--

Observaciones y actividades sugeridas:

- . Dibujo de pequeños muebles de inspiración (Le Corbusier u otros), paneles solares ubicados en situ, pistones, herramientas, ciclo Otto, etc.
- . Para carpintería incluir el tratamiento de ergonomía y la proporción adecuada al destinatario.
- . Perspectivas de piezas plegadas y soldadas en el taller de Chapa.
- . Croquis perspectivo de automóvil y sus partes.

UNIDAD: PROCESOS CREATIVOS Y REPRESENTACIÓN TÉCNICA	
Tiempo estimado: 18 horas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Experimenta y aplica los pasos básicos del proceso de diseño como forma de expresar sus ideas vinculando la Representación Técnica a la especialidad de Taller.	Acercamiento al proceso de ideación y diseño.
Expresa aplicando diferentes formas de la expresión gráfica.	Pasos del diseño.
Emplea herramientas creativas para avanzar en el proceso de diseño.	Introducción a la metodología Scamper, Thinking, etc.
Crea prototipos tridimensionales con diferentes metodologías.	Bocetos, croquis, acotado, escala.
	Representaciones en 2 y 3 planos.
	Perspectivas.
	Maqueta o prototipo.

Observaciones y actividades sugeridas:

- . En cada orientación se hará hincapié en la temática que se considere necesaria; esta unidad podría no abordarse en orientación Mecánica si desde el Taller no es requerido, de ser así, se sugiere profundizar en el abordaje de las unidades anteriores.

OBJETIVOS MÓDULO 3 Y MÓDULO 4

- Promover el desarrollo del trabajo en equipo, colaborativo y responsable, desarrollando las habilidades sociales y hábitos culturales que habilitan la convivencia democrática en la vida cotidiana.
- Incentivar la articulación entre contenidos y contexto más inmediato y la orientación del Taller.
- Emplear apropiadamente el instrumental técnico.
- Manejar con facilidad la normalización técnica adecuada a la orientación.
- Reforzar los conocimientos y códigos gráficos básicos de la representación técnica.
- Desarrollar poder de síntesis y abstracción.
- Resolver ejercicios de taller mediante la aplicación de los diferentes sistemas de representación técnica eligiendo de forma adecuada que sistema utilizar acorde a la situación.
- Interpretar planos y normalización técnica.
- Manejar con soltura el concepto de escala, acotado y croquis.
- Conocer las posibilidades que brinda el dibujo de cortes y secciones, acorde a la normativa.
- Representar adecuadamente desarrollos y despieces.
- Expresar básicamente las ideas más complejas de la orientación.
- Educar la mirada, desarrollando la capacidad de expresar lo que se ve a través de diferentes formas de representación y composición bi y tri dimensional.
- Expresar ideas y crear nuevos conceptos mediante el lenguaje gráfico aplicando metodología de proyecto.
- Fomentar la creatividad e iniciativa para proyectar ideas propias.
- Producir representaciones volumétricas o prototipos vinculados a la especialidad.



UNIDADES DE APRENDIZAJE

MÓDULO 3

UNIDAD: SISTEMA DE REPRESENTACIÓN. PROYECCIONES ORTOGONALES	
Tiempo estimado: 21 horas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Reafirma los conocimientos adquiridos sobre acotado y normalización técnica específica. Realiza croquis y pasaje a proyecciones en 2 y 3 planos, demostrando capacidad resolutoria e interpretación de las piezas. Comprende y se expresa empleando escalas.	Rotulación normalizada. Líneas normalizadas; diferencias, uso. Simbología normalizada ISO-UNIT (representación, eléctrica, mecánica, soldadura, etc.). Acotado normalizado. Escalas. Croquis en vistas. Proyecciones ortogonales en 2 y 3 planos.

Observaciones y ejemplos de actividades:

- . Se deberá disponer de la simbología de cada orientación.
- . Se recomienda emplear formatos normalizados en A4 y A3 dependiendo de la orientación y propuesta a realizar.
- . En cuanto a las escalas a abordar dependerá de las necesidades de cada orientación, pero se deben abordar: natural, ampliación y reducción.
- . El abordaje de la temática deberá coordinarse con el docente de Taller.
- . Proyección de personaje robotizado.

UNIDAD: SISTEMA DE REPRESENTACIÓN: PERSPECTIVA	
Tiempo estimado: 21 horas.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Emplea croquis perspectivo como forma de pensar su resolución gráfica definitiva. Dibuja cuerpos y objetos de Taller en perspectivas, manejando el instrumental de forma asertiva.	Perspectiva Caballera e Isométrica. Perspectiva real intuitiva (si la orientación lo requiere). Resolución de curvas en perspectiva. Acotado. Escala. Clarascurio como forma de complementar la idea de volumen.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**Observaciones y ejemplos de actividades:

- . En cada orientación se hará hincapié en la temática que se considere necesario.
- . Representación de formas por agrupación de volúmenes afines a la orientación.
- . Diseño de personaje robotizado.
- . Diseño y representación de mobiliario a partir de inspiración de estilo para Carpintería.
- . Representación de componentes del sistema eólico.
- . Representación de piezas mecánicas simples.
- . Perspectivas de piezas plegadas y soldadas en el taller de Chapa.
- . Croquis perspectivo de automóvil y sus partes.
- . Representación de piezas conjugando el sistema de representación en proyecciones y en perspectiva.
- . Ensamble de robot.

Nota: se sugiere emplear horas para evaluar los conocimientos adquiridos y poder re planificar la acción.

MÓDULO 4

UNIDAD: CORTES Y SECCIONES	
Tiempo estimado: 12 horas.	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Reconoce y aplica los diferentes cortes y secciones, aplicado a su orientación. Aplica cortes en vistas y en perspectiva.	Concepción y características de los cortes y las roturas. Señalización y símbolos acorde a normativa. Cortes: total, semi corte y parcial o rotura. Secciones.

Observaciones y ejemplos de actividades:

- . En cada orientación se hará hincapié en la temática que se considere necesario.

UNIDAD: DETALLES CONSTRUCTIVOS Y DESARROLLO DE PLANOS	
Tiempo estimado: 12 horas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Selecciona adecuadamente el detalle a representar.	Desarrollos o despieces de elementos o piezas de taller.

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

Interpreta y representa adecuadamente los detalles constructivos. Desarrolla y despieza piezas de forma asertiva.	Dibujo de detalles en vistas, aplicando escala adecuada.
--	--

Observaciones y actividades sugeridas:

. En cada orientación se hará hincapié en la temática que se considere necesario.

UNIDAD: DISEÑO Y PROYECTO Tiempo estimado: 27 horas	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplica los pasos del proceso de diseño como forma de expresar sus ideas vinculando la Representación Técnica y el Taller. Se expresa aplicando diferentes formas de expresión gráfica. Emplea herramientas creativas para avanzar en el proceso de diseño. Crea prototipos tridimensionales con diferentes metodologías.	Proceso de ideación y diseño. Pasos del diseño. Metodología Scamper, Thinking, etc Bocetos, croquis, acotado, escala, Representaciones en 2 y 3 planos. Perspectivas. Maqueta o prototipo.

Observaciones y actividades sugeridas:

. En cada orientación se hará hincapié en la temática que se considere necesaria; esta unidad podría no abordarse en orientación Mecánica si desde el Taller no es requerido, de ser así, se sugiere profundizar en el abordaje de las unidades anteriores.

PROPUESTA METODOLÓGICA

- Dada la situación de asignatura integrada a taller, se deberá tener instancias de planificación integrada entre ambos docentes, adaptar el orden de los contenidos, priorizar los mismos en función de la instancia de coordinación, flexibilizar las propuestas de clase, mantener diálogo permanente y acordar acciones compartidas, apuntando al logro de competencias más que a los contenidos por sí mismos.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

- La metodología sugerida para estos módulos debe basarse fundamentalmente en el hacer práctico, generando propuestas donde los resultados sean visibles a corto plazo, pero apuntando a logros mayores al final del proceso, vinculando los conocimientos propios con el trabajo del taller, teniendo siempre presente que la asignatura Representación Técnica forma parte de las asignaturas específicas de cada orientación.
- Las formas de trabajo podrán ser individuales o en equipos.
- Se pretende que el alumno sea el protagonista y creador de su propio aprendizaje, desarrollando una visión crítica y proactiva que le permita solucionar problemas de la vida cotidiana, así como también apreciar y valorar los aportes de sus compañeros y desarrollar la responsabilidad que implica el trabajo en equipo.
- Se valorará la experimentación entre los modos de operar en relación a la Representación Técnica teniendo actitud reflexiva, sosteniendo un proceso de conocimiento de sí mismo que apele al análisis, a la investigación y a la justa valoración de las posibilidades personales de expresión.
- Se recomienda que desde el docente se apele a la demostración, ya sea explicitando procesos y ejemplificando los mismos, como educando la mirada en base a análisis de ejemplos, obras, producciones gráficas, audiovisuales, etc.
- Los ambientes educativos podrán ser el taller, salón de dibujo, aula audiovisual u otros espacios extendiendo el aula hacia el exterior, como museos, emprendimientos relacionados al oficio u otros.
- Se recomienda que el docente apele a la demostración, ya sea explicitando procesos y ejemplificando los mismos, como educando la mirada en base a análisis de ejemplos, obras, producciones gráficas, audiovisuales, etc. Se sugiere que se empleen medios audiovisuales, Youtube, presentaciones, etc. como forma de presentar y motivar nuevos temas. Esta metodología u otras que involucren al alumno apuntarán a lograr respuestas a lo que expresa Melina Furman en “Enseñar distinto” (2021) “...cómo se las ingenia un docente para generar interés en las cosas relevantes para que los alumnos aprendan, aunque en principio no les interesen? ... cómo tener interés en algo que desconocemos? Cómo abrir la puerta a nuevos mundos que van más allá de lo que cada estudiante trae de su casa?” El docente es aquel que logra “...despertar (o

mantener encendidas) las ganas de aprender. Y claro está, tiene que lograr que ese aprendizaje se produzca.”

EVALUACIÓN

- La evaluación será continua y formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.
- En cuanto al formato de los instrumentos de evaluación, estos podrán ser variados: actividades de clase, entregas, presentaciones, exposición, etc, tomando como referencia a Edith Litwin, en “El oficio de enseñar” (2012) la evaluación deben ser “...prácticas sin sorpresas; enmarcadas en la enseñanza; que se desprenden del clima, ritmo y tipo de actividad de la clase; en la que los desafíos cognitivos no son temas de las evaluaciones sino de la vida cotidiana del aula, atractivas para los estudiantes y con consecuencias positivas respecto de los aprendizajes...”
- Citando también a Álvarez Menéndez (2000) “La evaluación debe ser esencialmente formativa, motivadora y orientadora... La evaluación constituye una oportunidad excelente para que quienes aprenden pongan en práctica sus conocimientos y se sientan en la necesidad de defender sus ideas, sus razones, sus saberes. Debe ser el momento también en el que, además de las adquisiciones, afloren las dudas, las inseguridades, las ignorancias, si realmente hay intención de superarlas. Ocultarlas es una artimaña por la que se paga un precio muy alto en grados posteriores, o en el futuro. Expresarlas, con sus imprecisiones, errores, confusiones, aciertos, seguridades, sin el temor a subir o bajar puntos en escalas tan borrosas como son las de la calificación, abrirá el camino para avanzar conjuntamente en el descubrimiento, en la apropiación, en la formación del propio pensamiento que se está formando.”
- La evaluación nos permitirá tanto saber desde donde partimos apelando a la evaluación inicial diagnóstica, cómo estamos enseñando desde la evaluación continua hasta cuánto y cómo aprendió el alumno con la evaluación proceso, por lo cual todas las instancias de evaluación deben entenderse como una instancia más de los procesos de enseñanza y aprendizaje, lejos de ser una mera cuantificación numérica.

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL

- Se deberá valorar el proceso de formación del alumno en toda su dimensión, ya que se trata de un nivel de educación básica.
- La evaluación se debería considerar aquí como una reflexión de la enseñanza desde el cual se visualiza, diagnóstica, se decide y acompaña el propio proceso de cambio, es una reflexión de los actores sobre las acciones que pretenden llevar a cabo.
- La educación de calidad, deberá atender la diversidad de contextos de partida de los estudiantes, prestar atención a los factores de exclusión y fomentar actitudes inclusivas.
- En todas las instancias de evaluación se deben atender los parámetros establecidos en el reglamento de evaluación y pasaje de clase vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Bowkett Steven	2016	Croquis. Un libro para dibujar	Barcelona	Coco Books
Cátedra de Expresión Gráfica de Facultad de Arquitectura	1997	Papel y Lápiz	Uruguay	Fac. Arquitectura
Frascara Jorge	2018	<i>Enseñando Diseño</i>	Argentina	Ediciones Infinito
Edwards Betty	2004	<i>El color</i>	España	Urano
Gómez Tomás y otros	2005	<i>Elementos Fijos- Carrocería</i>	España	Paraninfo
Mata, Alvarez y Vidondo	1977	<i>Dibujo Común I</i>	España	Edebé
Nebot, J, Núñez C y Padrol M.	2009	<i>Plástica y Visual. Croma 4</i>	España	Casals
		<i>Normas UNIT</i>		
Pipes Alan	2008	<i>Dibujo para diseñadores</i>	España	Blume
Rodriguez M y otros	1996	Galileo 2000. Carpeta de	España	Alecop

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
TÉCNICO PROFESIONAL**

		Dibujo		
Spencer, Dygdon y Novak	2003	Dibujo Técnico	México	Alfaomega
Spencer H y Dygdon j	2009	Dibujo Técnico Básico	México	Grupo Editorial Patria
Energía eólica https://www.youtube.com/watch?v=kmN9qD8vXbY				
Energía solar https://www.youtube.com/watch?v=T2IKy8X62sQ				
Método Desing Thinking: https://xn--designthinkingespaa-d4b.com/				
Método Scamper: https://www.youtube.com/watch?v=T_TkM10PG8Y				
Programas de Representación Técnica de FPB ya existentes				