

DISEÑO CURRICULAR

TÉCNICO EN AUTOMOTORES

ANEXO

TÉCNICO EN AUTOMOTORES

1. Identificación del título

- 1.1. Sector/es de actividad socio productiva: Automotriz
- 1.2. Denominación del perfil profesional: Automotores
- 1.3. Familia profesional: Automotriz
- 1.4. Denominación del título de referencia: Técnico en Automotores
- 1.5. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional.

2. Referencial al Perfil Profesional¹

2.1. Alcance del Perfil Profesional

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 de automotores”

“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”

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción, de servicios, mantenimiento, reparación de componentes, comercialización, asesoramiento, verificación, proyecto, ensayo, y gestión de emprendimientos, actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Será capaz de interpretar las definiciones estratégicas surgidas de los estamentos técnicos y jerárquicos pertinentes, gestionar sus actividades específicas, realizar y controlar la totalidad de las actividades requeridas hasta su efectiva concreción, teniendo en cuenta los criterios de seguridad, impacto ambiental, relaciones humanas, calidad y productividad.

2.2. Funciones que ejerce el profesional

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

Proyectar componentes, sistemas e instalaciones del automotor

El técnico obtiene las características técnicas y funciones de componentes y sistemas, gestiona la actividad específica en el Proyecto / Diseño, obtiene los recursos para producir la

¹ Recupera y actualiza Res. CFCyE Nro. 163/01

documentación técnica, selecciona accesorios, dispositivos y equipos, produce el diseño, documenta las características técnicas, los cálculos, los procedimientos y las normas y verifica el diseño del sistema.

Interpretar las características técnicas y funcionales de los componentes, sistemas e instalaciones del automotor

En las actividades profesionales de esta subfunción se decodifica la demanda del requirente interpretando los objetivos y funciones de los componentes y/o sistemas a diseñar y se utilizan los manuales, catálogos y especificaciones técnicas para obtener los datos para la producción del diseño identificando las características de los componentes y sistemas a partir de las condiciones normales de funcionamiento.

Desarrollar proyectos de componentes y sistemas mecánicos, eléctricos, electromecánicos, electrónicos, neumáticos, oleohidráulicos del automotor.

En las actividades profesionales de esta subfunción se estiman los recursos necesarios, evaluando la disponibilidad y verificando el cumplimiento de las actividades, se analizan los costos y se opta por la mejor alternativa técnico-económica. Se aplican normas de diseño y definen las especificaciones para que reúna condiciones de interpretación, calidad y funcionalidad confiables y económicamente convenientes. Se realizan los ajustes y simulaciones para lograr y comprobar las condiciones óptimas de funcionamiento de los componentes.

Diseñar instalaciones de componentes eléctricos, electrónicos y de control de automotores.

Las actividades profesionales de esta subfunción se realizan utilizando tecnología de electricidad y electrónica definiendo las especificaciones técnicas, estableciendo los procedimientos y normas de la instalación y verificando el diseño.

Calcular y desarrollar las fases de proyecto de instalaciones de combustible, refrigeración y sistemas auxiliares.

En las actividades profesionales de esta subfunción se gestiona la actividad específica en el proyecto/diseño y los recursos para producir la documentación técnica, seleccionando dispositivos y equipos para producir el diseño y especificaciones técnicas, aplicando cálculos, procedimientos y normas. Se verifican los parámetros dimensionales de los componentes relacionados en el sistema y se realizan los ajustes y simulaciones para verificar las condiciones funcionales de la instalación.

Determinar las pruebas, ajustes y ensayos de calidad y fiabilidad y producir la documentación

En las actividades profesionales de esta subfunción se determina el número tipo y métodos de ensayos para lograr que la relación calidad-fiabilidad-costo sea la adecuada, se realizan las pruebas y ensayos de fiabilidad, indicando las mediciones, comprobaciones y parámetros que se han de medir, se seleccionan los instrumentos de mediciones y equipos de prueba,

explicitando el proceso de mediciones con la suficiente precisión y se elabora la documentación técnica necesaria y archiva la documentación técnica.

Administrar la documentación técnica

En las actividades profesionales de esta subfunción se elabora la documentación técnica necesaria de todas las etapas del proyecto y diseño, proporciona información técnica, archiva la documentación técnica, establece recomendaciones y protege la documentación técnica de carácter reservado y confidencial.

Montar y desmontar componentes, sistemas e instalaciones del automotor

El Técnico en Automotores participa en el montaje y desmontaje de componentes, sistemas e instalaciones propias del automotor, modifica anclajes para el montaje, así como también accesorios, equipos auxiliares y componentes que no son propios del automotor; teniendo en cuenta las normativas para los distintos tipos de automotores

Efectuar el montaje y desmontaje de componentes, sistemas e instalaciones propias del automotor.

En las actividades profesionales de esta subfunción se selecciona la información técnica acorde con los componentes, sistemas y/o instalación a montar o desmontar, identificando los elementos del sistema en catálogos de repuestos; se interpretan y analizan los alcances de las especificaciones técnicas y procedimientos; se analizan los recursos disponibles, definiendo las necesidades y clasificándolas de acuerdo con su funcionalidad en el orden de actividades; se programan las tareas, designan los responsables y coordinan las actividades con las otras áreas o niveles involucrados, procurando el herramental, medios auxiliares, instrumental, repuestos, planteles e insumos en los tiempos y formas establecidos; se analizan las características de cada componente, seleccionando los medios apropiados para su manipulación y almacenamiento en condiciones de seguridad; se verifica el cumplimiento de las especificaciones y la funcionalidad de acuerdo a normas, además del grado y alcance de garantías; se inspeccionan y verifican las dimensiones y estado de los anclajes y de los componentes para proceder a su posicionamiento y sujeción o desmontaje, consiguiendo la correcta ubicación de cada componente en condiciones de calidad, resistencia, funcionalidad, economía, oportunidad y seguridad; se controla el estado de componentes, sistema, o instalaciones; se registra y comunica las condiciones funcionales y recursos empleados.

Modificar y/o adicionar componentes, sistemas e instalaciones al automotor.

En las actividades profesionales de esta subfunción se establecen las partes del automotor involucradas en la modificación e incorporación de adicionales; se obtiene y utiliza la información relacionada al montaje y desmontaje de los componentes, sistemas e instalaciones modificadas y/o adicionadas; se gestiona su participación en el montaje y/o desmontaje de modificaciones y/o adicionales; se procuran el herramental, medios auxiliares, instrumental, repuestos, planteles e insumos en tiempo y forma; se inspeccionan

las condiciones, dimensiones y estado de las modificaciones; se ejecuta el montaje y desmontaje, evaluando las modificaciones y/o adicionales y se comunican las condiciones funcionales y recursos empleados.

Verificar y evaluar componentes, sistemas e instalaciones de automotores

El técnico en automotores verifica y evalúa componentes, sistemas e instalaciones del automotor y gestiona la verificación de los automotores y brinda asistencia técnica de acuerdo con las normas de seguridad, calidad y procedimientos. Maneja los instrumentos y equipos de ensayos específicos para dichos trabajos y participa en la elaboración de los planes de acción. Interpreta y aplica las normativas jurisdiccionales y nacionales en el ámbito de la verificación.

Realizar la verificación de componentes, sistemas e instalaciones de automotores

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican los objetivos y funciones del proyecto, demanda, requerimientos y restricciones tecnológicas; se definen las actividades de control, siguiendo el cumplimiento de normas y requisitos técnicos, definiendo un plan de actividades de acuerdo con la demanda; se analizan averías en distintos mecanismos utilizando instrumental de control y tablas para cotejar con los valores patrones; se localizan la fallas, corrigiéndolas mediante instrumental para tal fin; se detectan y reconocen pérdidas de fluidos, ruidos anormales, fisuras, sujeciones deficientes, elementos contaminantes, etc. realizando las tareas en tiempo y forma.

Gestionar la verificación de automotores.

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifican los objetivos, funciones y alcances de la verificación; se efectúa el planeamiento del control y verificación; se prevén los suministros necesarios; se supervisa la evolución de las actividades, analizando la información recibida y adoptando las medidas correctivas adecuadas.

Brindar asistencia técnica.

En las actividades profesionales de esta subfunción se analiza el estado de la falla determinando las posibles causas que la producen y se evalúan las condiciones de calidad y seguridad; se analiza el estado de la falla determinando las posibles causas que la producen; se evalúan las condiciones de calidad y seguridad y se brindan alternativas de solución.

Operar sistemas e instalaciones mecánicas, eléctricas, electrónicas hidráulica y óleo neumático.

El técnico en automotores opera sistemas e instalaciones mecánicas, eléctricas, electrónicas, hidráulicas y óleo neumáticas, participando en la gestión de la producción. Interpreta la lógica del proceso productivo, identifica la lógica de funcionamiento del sistema y sus componentes, decodificando los manuales operativos y caracterizando los límites y restricciones; identifica el área de responsabilidad operativa y su vinculación con otras áreas; releva las especificaciones técnicas, normas y procedimientos para manejo y conservación de componentes, sistemas e instalaciones; analiza los programas de producción, identificando la disponibilidad de recursos,

equipos, personal y materiales para iniciar el proceso productivo y se verifica las condiciones de funcionamiento y seguridad. Pone a punto los sistemas e instalaciones y realiza la puesta en marcha, verificando el cumplimiento de los límites operativos.

Mantener componentes, sistemas e instalaciones del automotor

El técnico en automotores mantiene componentes, sistemas e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento. Está capacitado para llevar adelante el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en automotores. Repara fallas sustituyendo y / o ajustando los elementos que intervienen en la misma, en tiempo y forma. Realiza ensayos de motores, sistemas e instalaciones e interpreta los informes de ensayos con los que tuviera que trabajar.

Reparar fallas en automotores

En las actividades profesionales de esta subfunción se obtiene e interpretan las demandas de los sectores requirentes; se define el estado y/o alcance de la falla y/o rotura; se efectúan mediciones, comparando con valores patrones y se evalúa el origen de la falla; se determinan los repuestos, herramental e instrumentos necesarios para la reparación, elaborando las órdenes de pedido; se sustituyen y/o ajustan los elementos en tiempo y forma y aplicando normas de seguridad, calidad y medio ambiente; se calibran y ponen a punto los sistemas y/o instalaciones; se elaboran informes técnicos definiendo los datos de la reparación (tiempo, repuestos, etc.)

Aplicar el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.

En las actividades profesionales de esta subfunción se procura el régimen y funcionalidad de los componentes de las maquinarias; se establece el alcance, periodicidad y duración de las acciones; se planifican los trabajos y los recursos para mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, programando y coordinando los trabajos; se controla el cumplimiento de pautas, costos y plazos, evaluando los resultados; se registran los trabajos realizados e informa a las áreas intervinientes. Se obtiene el programa y los procedimientos para determinar el mantenimiento predictivo.

Realizar e interpretar ensayos de motores, sistemas e instalaciones del automotor

En las actividades profesionales de esta subfunción se interpretan los requerimientos y objetivos de los sectores demandantes; se planifica, coordina y controla las tareas específicas de laboratorio; se realizan e interpretan los ensayos de motores, sistemas e instalaciones y se registra y comunica los resultados y novedades surgidos durante la realización de los ensayos.

Comercializar, seleccionar y asesorar en servicios y productos del área automotriz

El técnico en automotores se desempeña en los procesos de compra y/o venta de productos del área automotriz, establece las características técnicas de la compra, interpretando los objetivos y funciones de las distintas partes, componentes y sistemas del automotor. Asesora en los servicios a partir de interpretar las demandas de los clientes.

Comercializar, seleccionar y abastecer componentes y servicios del automotor.

En las actividades profesionales de esta subfunción se identifica, registra y clasifica los elementos y variables de compra venta según procedimientos.

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

En las actividades profesionales de esta subfunción se representa técnicamente a empresas ante terceros según la normativa vigente, con la calidad y los tiempos acordados.

Generar y/o participar en emprendimientos

El Técnico en Automotores actúa individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos en el ámbito de la producción de bienes y servicios en automotores.

Identificar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan estudios de mercado, estableciendo alcances en función de necesidades, valor de uso, prestaciones, aspectos de producción, etc.

Evaluar la factibilidad técnico- económica del emprendimiento

En las actividades profesionales de esta subfunción se emplean las técnicas y estrategias de planificación adecuadas para comparar y decidir cuestiones administrativas, gastos, obligaciones, financiaciones, etc.

Programar y poner en marcha el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se dispone de la información documentación legal necesaria para las operaciones en el tiempo del emprendimiento.

Gestionar el emprendimiento.

En las actividades profesionales de esta subfunción se realizan las acciones siguiendo técnicas y estrategias de planificación, programación, control, y ejecución establecidas.

2.3. Área Ocupacional

El Técnico en Automotores tiene un amplio horizonte de empleabilidad en la industria automotriz que abarca el automóvil, vehículo de transporte público, máquinas viales, motores de embarcación, maquinaria agropecuaria, etcétera. Puede desempeñarse en las siguientes áreas ocupacionales: empresas de autopartes, terminales, concesionarias, verificadoras, empresas prestadoras de servicios, oficinas de asesoramiento, talleres de reparación de automóviles, y comercialización ya sea en relación de dependencia o generando el propio emprendimiento, etcétera.

Desde el punto de vista de la escala de la empresa podrá ser grande, pequeña o emprendimiento micro empresarial.

También estará preparado para generar y gestionar, autónomamente o con otros profesionales, emprendimientos productivos o de servicios en las áreas vinculadas a su competencia.

La formación polivalente hace posible tanto la movilidad interna (distintos sectores) como externa (distintos tipos de empresa) del técnico en el mercado de trabajo y lo prepara para trabajar interdisciplinariamente y en equipo, adaptarse a nuevos roles profesionales y continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida.

Los roles del técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y de gestión; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y producto de la empresa en la que se desempeñe. En empresas de mayor tamaño, participa, desde sus tareas específicas, dentro del “equipo de producción” (trabajo en grupos, en células, etc.), incrementándose la participación en los aspectos más estratégicos del negocio y de toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye. Estos aspectos asumen una importancia central en la gestión de auto emprendimientos. Esta relación entre especificidad y globalidad se manifiesta también en las empresas de servicios tercerizados.

El trabajo coordinado, en equipo y de interrelación con otros sectores ocupa un lugar clave en las actividades de proyecto, diseño y montaje.

Los requerimientos de mantenimiento del sector productivo refuerzan el compromiso entre la especificidad y la globalidad de la tarea del técnico. El grado de participación en aspectos estratégicos estará en función del nivel de complejidad de la tecnología incorporada a los equipos e instalaciones y del tamaño y las formas de organización de las empresas de automotores.

Los técnicos podrán actuar en departamentos de abastecimiento, cumpliendo un importante rol en la selección y como proveedores de recursos específicos; en las actividades de comercialización y asesoría de automotores y en servicios de venta y posventa.

2.4. Habilitaciones profesionales

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico:

1. Efectuar anteproyectos de partes y conjuntos constitutivos del automotor.
2. Proyectar y dirigir las instalaciones mecánicas de los talleres de reparación y/o mantenimiento del automotor.
3. Supervisar y aprobar los ensayos finales de funcionamiento, tanto de partes, instalaciones eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, transmisión de datos eléctricos y electrónicos, combustibles líquidos, gaseosos y alternativos y/o conjuntos del automotor así como de unidades completas.
4. Planificar los servicios de mantenimiento de flotas de automotores.

5. Realizar peritajes de las condiciones y/o investigaciones de funcionamiento en caso de siniestros de automotores.

ESTRUCTURA CURRICULAR TÉCNICO EN AUTOMOTORES											
CICLO SUPERIOR											
CUARTO AÑO			QUINTO AÑO			SEXTO AÑO			SEPTIMO AÑO		
Formación General	CHT	CHS	Formación General	CHT	CHS	Formación General	CHT	CHS	Prácticas Profesionalizantes	CHT	CHS
Literatura	72	2	Literatura	72	2	Literatura	72	2	Prácticas Profesionalizantes del Sector Automotriz	216	6
Inglés	72	2	Inglés	72	2	Inglés	72	2			
Educación Física	72	2	Educación Física	72	2	Educación Física	72	2			
Salud y Adolescencia	72	2	Política y Ciudadanía	72	2	Filosofía	72	2			
Historia	72	2	Historia	72	2	Arte	72	2			
Geografía	72	2	Geografía	72	2						
Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	360	10	Total de Horas Reloj	216	6
Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS	Formación Científico Tecnológica	CHT	CHS
Matemática Ciclo Superior	144	4	Análisis Matemático	144	4	Matemática Aplicada	72	2			
Física	108	3	Resistencia y Ensayos de Materiales	108	3	Sistemas Hidráulicos y Neumáticos	108	3	Emprendimientos e Innovación productiva	72	2
Química	72	2	Termodinámica	72	2	Instrumental de Medición	72	2	Técnicas de Diagnóstico	108	3
Conocimiento de los Materiales	72	2	Mecánica de los Motores Endotérmicos	72	2	Combustión de los Motores Endotérmicos	108	3	Productos y Procesos de Manufactura Automotriz	108	3
						Conocimientos de las Estructuras	108	3	Instalaciones GNC y GLP	72	2
						Derechos del Trabajo	72	2	Seguridad, Higiene y Protección Ambiental	72	2
Total de Horas Reloj	396	11	Total de Horas Reloj	396	11	Total de Horas Reloj	540	15	Total de Horas Reloj	432	12
Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS	Formación Técnica Específica	CHT	CHS
Dibujo Tecnológico	72	2	Sistemas de Suspensión, Dirección y Frenos	144	4	Sistemas de Inyección	72	2	Sistemas Autotrónicos	108	3
Electrotecnia del Automotor	72	2	Motores de Combustión Interna	144	4	Rectificación de Motores	72	2	Proyecto y Diseño de Carrocerías	144	4
Motores de Combustión Interna	144	4	Electrónica y Autotrónica	144	4	Laboratorio de Ensayo de Motores	144	4	Proyecto y Diseño de Chasis y Sistemas de Suspensión	144	4
Verificación y Mantenimiento Eléctrico del Automóvil	144	4				Sistemas Autotrónicos	144	4			
Sistemas de Transmisión	72	2									
Total de Horas Reloj	504	14	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	432	12	Total de Horas Reloj	396	11
Total de Horas Reloj	1332	37	Total de Horas Reloj	1260	35	Total de Horas Reloj	1332	37	Total de Horas Reloj	1044	29

CARGA HORARIA

4 Horas Semanales
144 Horas Anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Construir conocimientos matemáticos significativos.
- Reconozca y aplique las propiedades de las funciones trigonométricas
- Analizar funciones a partir de sus gráficas.
- Interpretar soluciones gráficas y analíticas.
- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticas de la especialidad.
- Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presenten en diferentes campos.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Números Reales y Números Complejos: Concepto y representación. Completitud. Operatoria. Sucesiones aritméticas, geométricas y otras. Notación y lenguaje. Funciones: polinómicas, valor absoluto, exponencial, logarítmicas, racionales, trigonométricas. Operaciones con funciones. Función inversa. Reconocimiento y caracterización de funciones desde su gráfica y su fórmula: intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, periodicidad, continuidad, paridad, ceros. Semejanza de figuras planas Teorema de Thales. Resolución de triángulos mediante el empleo de la trigonometría: teoremas

del seno y del coseno. Modelización de fenómenos del mundo real a través del empleo de funciones. Ecuaciones e inecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Formas de resolución gráfica y analítica. Resolución de situaciones problemáticas modelizadas. Comparación de métodos de resolución y discusión del número y tipo de soluciones halladas de acuerdo a los contextos de las situaciones a resolver

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a los contenidos planteados.

Realización e interpretación de gráficos y tablas.

Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.

Buceo bibliográfico. Criterios de evaluación:

Evaluación integrada y en proceso.

Comprensión e interpretación de conceptos específicos del espacio curricular.

Comprensión y explicación de los problemas planteados para interpretar la realidad matemática que nos rodea.

Síntesis y análisis de resultados.

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Incorporar al lenguaje cotidiano términos provenientes de la Física que permitan dar cuenta de fenómenos naturales y tecnológicos.
- Utilizar conceptos y procedimientos físicos durante las clases, para dar argumentaciones y explicaciones de fenómenos naturales o artificiales
- Leer textos de divulgación científica o escolares relacionados con los contenidos de física y comunicar, en diversos formatos y géneros discursivos, la interpretación alcanzada.
- Producir textos de ciencia escolar adecuados a diferentes propósitos comunicativos (justificar, argumentar, explicar, describir).
- Utilizar conceptos, modelos y procedimientos de la Física en la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos relacionados con los ejes temáticos trabajados.
- Evaluar los impactos medioambientales y sociales de los usos tecnológicos de la energía y reflexionar críticamente sobre el uso que debe hacerse de los recursos naturales.
- Escribir textos sobre los temas de física que sean trabajados, para comunicar sus ideas, en las diferentes actividades propuestas: investigaciones bibliográficas, informes de laboratorio, ensayos, entre otros.

CONTENIDOS

Energía mecánica: cinemática, dinámica. Transformaciones de energía. Energía térmica: calor y temperatura. Transferencia de energía. Escalas termométricas. Calorimetría. Dilatación de líquidos y sólidos. Mecánica de los fluidos, Leyes de la hidrostática y la neumática, Energía Eléctrica: campo y potencial electrostáticos. Dieléctricos. Corriente Eléctrica. Interacción Magnética. Inducción. Campo Magnético. Corrientes eléctricas variables. Circuitos eléctricos Espectro electromagnético longitud de onda, interferencia y difracción, polarización, Espectros de rayas y series espectrales, Instrumentos y equipos: Interferómetros, analizadores de espectros, óptica geométrica. Propagación de la luz, ondas y rayos, reflexión y refracción, espejos y lentes cóncavas y convexas, marcha de rayos. Lentes y sus aberraciones. El ojo y sus defectos, microscopios simples y compuestos, anteojos, cámara Fotográfica, proyectores, telescopios, instrumentos ópticos. Acústica. Mecanismo de propagación y distribución del sonido, ondas sonoras e intensidad, aislamiento, absorción, reflexión, reverberación. Efecto Doppler. Supresión de ruido.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Recopilación de apuntes con secuencia de desarrollo en los diferentes métodos de cálculo.

Ejercicios de aplicación en general.

Ejercicios de aplicación orientados a las necesidades de la especialidad con el fin de solidificar una base en relación a los contenidos de la asignatura “Estática y Resistencia de materiales”, pilar inicial y fundamental en el desarrollo del cálculo de estructura específico.

Prácticas en laboratorio. Evaluación escrita.

Puesta en valor de la resolución de diferentes situaciones problemáticas acorde al eje transversal del campo científico tecnológico.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- -Calcular cantidades para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones
- -Explicitar correctamente los resultados.
- -Resolver problemas de soluciones de baja complejidad.
- -Utilizar normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental.
- -Manejar la tabla periódica de los elementos.
- -Identificar las propiedades de los distintos grupos de la tabla periódica.
- -Interpretar fórmulas y nomenclatura de diferentes sustancias.
- -Representar reacciones mediante ecuaciones químicas

CONTENIDOS

Estructura atómica. Tabla periódica. Uniones Químicas. Funciones inorgánicas: formuleo y nomenclatura. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Gases: leyes. Soluciones. Química en procesos industriales: reacciones de óxido – reducción. Reacciones de ácido – base. PH. Procesos de equilibrio. Electroquímica. Pilas. Funciones orgánicas: nomenclatura y formuleo. Química y combustibles. Destilación. Refinación. Fuentes de energía y combustibles alternativos. Normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Las clases se deben desarrollar en la modalidad aula taller, laboratorios,

Dado que esta es, para la mayoría de las orientaciones de la escuela secundaria, la única materia que trate exclusivamente contenidos de Física, se propone hacer un recorrido por los distintos ámbitos de incumbencia de la Física como disciplina, a partir de uno de sus conceptos actualmente más difundido y además más abarcativos y unificadores: la energía.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocimiento de los diferentes tipos de materiales (metales ferrosos-no ferrosos-polímeros)
- Clasificación de los materiales.
- Reconocimiento de las propiedades de los diferentes materiales
- Identificación de las aplicaciones.
- Conocer los diferentes métodos de transformación (fundición, forjado, mecanizado, inyección, termo formado, etc)

CONTENIDOS

Caracterización de los tipos de Materiales: Utilidad y aplicación. Clases de materiales. Metales y no metales. Metales ferrosos y no ferrosos. Diagrama de hierro carbono Propiedades. Diagrama de fases. Clasificación. Relación de las propiedades del material. Materiales conductores, aislantes y semiconductores. Estructuras Metalográfica: Estado sólido (sólidos cristalinos y amorfos). Tratamientos térmicos (Templado, revenido, cementación, etc) Sistemas Cristalinos. Reconocimiento de las estructuras cristalinas básicas. Densidad volumétrica. Polímeros: Utilidad y aplicación. Definición de plásticos. Clasificación. Termoplásticos. Uso en la producción. Riesgos personales, sociales y ambientales ocasionados por el uso de determinados materiales. Riesgo ambiental: Residuos peligrosos. Recursos Naturales: Recursos renovables y no renovables.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Trabajos Prácticos Aplicados sobre materiales de uso en la industria automotriz.

Evaluación sobre el reconocimiento de los materiales empleados en elementos de uso cotidiano de acuerdo a las normas nacionales e internacionales.

En la formación se deben desarrollar capacidades referidas al uso, evaluación y aplicación de materiales metálicos y no metálicos en la tecnología eléctrica, mecánica y electromecánica. Las temáticas tratadas en este espacio serán de base para el desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades referidas al mantenimiento, evaluación y ensayo de materiales en módulos de la formación técnica específica de este mismo año de formación y de los posteriores. Por ser una materia en donde se trabajan saberes y capacidades iniciales que se hallan en la base del conjunto de áreas ocupacionales del Perfil Profesional del/la Técnico/a, los mismos asumen un carácter transversal al resto del recorrido formativo de la tecnicatura. Este espacio contribuye también a la formación propedéutica, preparando al alumno en formas y metodologías científicas propias del abordaje de espacios referidos al comportamiento de los materiales bajo solicitaciones de trabajo y al diseño de componentes con los mismos.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aplicar normas y procedimientos para realizar croquis a mano alzada.
- Comprender la importancia de los datos en un plano.
- Tomar medidas con precisión y, en base a las normas, realizar planos y representaciones sobre papel.
- Realizar dibujos y diseños utilizando la asistencia de la computadora.
- Analizar la información presente en las representaciones gráficas.
- Evaluar los aspectos centrales de la información requerida en un plano.
- Sintetizar la información que se presenta en la representación gráfica.
- Uso y manejo de herramientas de representación en Croquis.
- Interpretación y representación de planos en 2D.
Uso y aplicación de 3D
- Convertir archivos e Imprimir en 3D

CONTENIDOS

La Representación Asistida por Computadora: AutoCAD. Principios básicos. Nociones y conceptos. Equipamiento necesario y opcional. Software relacionado. Aplicación del dibujo asistido por computadora al dibujo de planos, perspectivas explotadas, etc.
Conversión de Archivos STL/CURA/ CODIGO G. Introducción a la Impresión 3D

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

La representación gráfica y la interpretación de planos implica comprender la importancia de los datos en un plano de manera de poder seleccionar aquellos que son relevantes para una representación gráfica; aplicar conocimientos y destrezas para tomar medidas y de acuerdo con las normas realizar planos en formato papel y digital; aplicar lo aprendido para realizar dibujos y diseños de acuerdo a formatos y normas, asistidos por computadoras; analizar la información que se encuentra en una representación gráfica; evaluar los aspectos centrales de la información requerida en un plano; sintetizar la información que se presenta en la representación gráfica, administrando aquella que es relevante. Se busca que los estudiantes puedan comunicar ideas e información técnica, familiarizándose en el uso de un lenguaje que posibilite comunicar e interpretar de manera unívoca las formas, dimensiones y características de componentes, equipos e instalaciones. Tales capacidades le permitirán diagramar, croquizar, graficar y dibujar tanto en forma manual como asistida, la información tecnológica. Aplicación de las Normas ISO IRAM de Dibujo Técnico.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Elaborar, evaluar, valorar, sistematizar y transferir la información.
- Aplicar contenidos básicos del área de la ciencia y la tecnología al área de la electrotecnia.
- Usar el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar los principios de la electricidad y el magnetismo a las técnicas de mantenimiento, reparación, fabricación, operación y ensayo.
- Aplicar técnicas específicas en su ámbito de desempeño.
- Evaluar críticamente la propia metodología de trabajo.
- Organizar y planificar la ejecución y evaluación de procesos técnicos,.
- Resolver problemas.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos y tomar decisiones en función de la predicción de resultados.
- Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
- Respetar el medioambiente.
- Evaluar el impacto que produce en el medioambiente la acción del hombre y su tecnología.
- Aplicar en la práctica los principios teóricos conocidos.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Parámetros eléctricos Cargas eléctricas. Campo eléctrico. Propiedades eléctricas de los materiales. Corriente: corriente eléctrica. Intensidad. Medición. Amperímetro. Tensión Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial. Tipos de tensión eléctrica Medición. Capacitancia. El capacitor y el almacenamiento de las cargas eléctricas. Resistencia. Resistividad y conductividad. Resistores. Resistencia interna y caída de tensión. Conductores y aislantes. Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff. Asociación de resistencias. Análisis de circuitos. Potencia Trabajo y potencia eléctrica. Efectos caloríficos de la corriente eléctrica. Ley de Joule. Parámetros magnéticos Campo magnético. Inducción y flujo magnético. Materiales magnéticos. Saturación Electromagnetismo Campo generado por una corriente en un conductor rectilíneo. Corresponde al Exp. N° 5801-4.863.914/09 Inductancia. Campo generado por una corriente en un solenoide. Inductor. Influencia del núcleo (tipos). Electroimán. Ley de Faraday- Lenz. Principio de inducción electromagnética en movimiento. (Principio de un generador). Principio de inducción electromagnética en reposo. (Principio de transformadores). Generadores. Fuentes de corriente continua. Producción de corriente alterna. El alternador. Fuerza electromotriz sinusoidal. Transformador Inducción mutua y autoinducción. Elevadores y reductores de tensión. Generadores de pulsos Efecto Hall. Generador de efecto Hall. Generador inductivo. Generadores piezoeléctricos. Motores eléctricos Fuerzas generadas por una corriente inmersa en un campo magnético. Principios de motores eléctricos. Mediciones de parámetro eléctricos Tipos de mediciones

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se aborda toda la teoría referida a la electrotecnia aplicada a la tecnología automotriz sobre la base de las leyes de la electricidad y el magnetismo, sobre todo en lo referido a la resolución de los circuitos típicos de uso en esta tecnología y la generación de corriente, tanto continua como alterna. Todos estos conceptos son de base para llevar a cabo actividades prácticas referidas a la operación y el mantenimiento de los equipos e instalaciones eléctricas y electromecánicas automotrices.

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocer los diferentes sistemas que componen el motor.
- Identificar fallas y sus orígenes
- Adquirir la capacidad de resolver fallas
- Capacidad para realizar la reparación integral del motor.
- Generar informes técnicos.
- Definir planes de mantenimiento.

CONTENIDOS

Normas y elementos de seguridad. Sistemas de medición. Herramientas e instrumentos de medición. Introducción a los motores. Maquinas térmicas. Tipos de motores. Motores de combustión interna. Componentes del motor Principio de funcionamiento. Ciclo Otto. Proceso de combustión. Reglaje del árbol de levas. Alzada, permanencia y cruce de levas Cilindrada y relación de compresión. Concepto y cálculo. Prácticas de cubicación de tapas de cilindros. Desarme y limpieza del motor. Controles de desgaste. Mediciones de cilindros. Mediciones de cigüeñal, interiores de biela y bancadas. Ovalización y conicidad. Medidas de rectificación. Procedimientos de reparación. Armado del motor Concepto de lubricación Cojinetes. Función, materiales. Luces de armado, colocación de aros de pistón Conjuntos de motor. Tapas de cilindros: Materiales. Controles de válvulas y guías de válvulas, controles de estanqueidad. Sistemas de distribución. Puesta a punto y regulación de válvulas. Puesta a punto del encendido. Controles antes y después del arranque Principales fallas y su diagnóstico. Controles de elementos de refrigeración y lubricación. Sistemas de alimentación del motor. Bomba de

Combustible. Introducción a la inyección electrónica. Sistemas de encendido. Puesta a punto Principales fallas y procedimientos de diagnóstico. Motores Diésel y de dos tiempos Ciclo de funcionamiento. Características del motor. Aplicaciones pruebas de funcionamiento y fallas. Puesta en marcha. Uso de la documentación técnica

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

El presente módulo está orientado al desarrollo de las capacidades relacionadas con las técnicas de montaje, desmontaje, inspección básica y medición de los distintos tipos de elementos constitutivos de los motores de combustión interna, desde un primer nivel de complejidad, formando a los estudiantes para la identificación y la manipulación de los componentes de los motores y su principio básico de funcionamiento. Durante la atención de los automóviles y en lo que se refiere a Motores de Combustión Interna de Automóviles y sus sistemas asociados, se hace absolutamente necesario discriminar las técnicas asociadas a esta práctica en el mantenimiento del motor. El conocimiento de las técnicas de control, mediante prácticas de medición con instrumentos metrológicos simples de componentes básicos de los motores, establece un primer nivel de complejidad en las prácticas de control durante el mantenimiento. Es necesario además el desarrollo de habilidades para trabajar en talleres de la especialidad, teniendo en cuenta sus particularidades, documentación y herramienta específica y las normas y procedimientos que regulan su funcionamiento.

**4º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO DEL AUTOMOVIL

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:
Aprender, evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información.
Adquirir y actualizar conocimientos básicos en las áreas de la ciencia y la tecnología aplicándolos al área de la Electrotecnia.
Conocer el lenguaje tecnológico apropiado.
Aplicar los principios de la Electrotecnia a las técnicas de diseño, operación y ensayo.
Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
Actuar con autonomía y responsabilidad.
Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.
Actuar ordenadamente, con responsabilidad y rigurosidad al llevar adelante todas las tareas encomendadas.
Respetar el medioambiente y evaluar el impacto que produce en él la acción del hombre y su tecnología.
Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Concepto de electricidad. Parámetros eléctricos Cargas eléctricas. Campo eléctrico. Propiedades eléctricas de los materiales. Corriente: corriente eléctrica. Intensidad. Tensión Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial. Tipos de tensión eléctrica. Capacitancia. El capacitor y el almacenamiento de las cargas eléctricas. Resistencia. Resistividad y conductividad. . Ley de Ohm y Leyes de Kirchoff. Asociación de resistencias. Análisis de circuitos. Potencia Trabajo y potencia eléctrica. Efectos caloríficos de la corriente eléctrica. Ley de Joule. Parámetros magnéticos Campo magnético. Inducción y flujo magnético.

Materiales magnéticos. Saturación Electromagnetismo Campo generado por una corriente en un conductor rectilíneo. Electromagnetismo.

Mediciones de parámetros eléctricos Tipos de mediciones.

Magnitudes eléctricas. Uso de instrumentos de medición. Fusibles y fusibleras: Tipos y verificaciones. Baterías. Tipos y principio de funcionamiento.

Principio de funcionamiento de motores y generadores eléctricos. Motor de arranque, alternadores y reguladores: verificación y reparación. Verificación

Instalación eléctrica: circuitos de carga, arranque, luces. Bocina, limpiaparabrisas, Cálculo del consumo. Mediciones Conexiones; Control, búsqueda de fallas y reparación. Encendido convencional; influencia en el rendimiento del motor – Distribuidor. Componentes.

Verificación de equipamiento de confort.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Evaluación aplicada al protocolo de instrumentos de medición eléctricos.

Evaluación sobre aplicación de las leyes de la electricidad en elementos de circuitos eléctricos vehiculares.

Evaluación de mediciones eléctricas.

Trabajos prácticos en taller.

Utilización de medios audiovisuales.

Evaluación continua.

**4º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA**

SISTEMAS DE TRANSMISION

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Reconocimiento de conjuntos y componentes.
- Detección y corrección de fallas.
- Realización de informes técnicos.
- Efectuar mantenimiento.

CONTENIDOS

Embrague. Función del embrague. Componentes Tipos de embrague, características Diagnostico de fallas Regulación y controles en marcha
Caja de velocidades y diferencial Caja de velocidades. Función, componentes Funcionamiento. Sistemas de comando de cambios Tipos de cajas. Tracción
delantera y trasera Caja puente. Particularidades Diferencial Tipos de diferenciales, componentes y funcionamiento Relaciones de caja y diferencial.
Calculo de velocidades Sistemas de transmisión automática sincronización y transmisión automática cambio de 5 relaciones, cambio automático con
control de presión. Doble tracción. Cajas robotizadas.
Introducción a los sistemas de propulsión híbrida.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

El presente módulo está orientado al desarrollo de las capacidades vinculadas a las técnicas de reparación, montaje y desmontaje, inspección, limpieza, evaluación del estado general y en particular de los componentes de los sistemas de transmisión de los automotores. Es necesario el desarrollo de capacidades de interpretación, organización, planificación y certificación de los procesos de verificación y mantenimiento y el desarrollo de los componentes del automóvil.

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Interpretar el concepto de límite.
- Identificar funciones a partir de su derivada.
- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticas de la especialidad.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Aplicar el concepto de integral en el cálculo de áreas y volúmenes.
- Comparar las soluciones analíticas y gráficas.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Límite de una función en un punto. Límite de una función en el infinito. Continuidad. Derivada de una función en un punto. Derivada de funciones elementales. Ceros de una función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Gráfica de una función y su derivada. Modelización de fenómenos del mundo real y de otras áreas usando funciones. Integrales indefinidas, racionales, trigonométricas, definidas. Teorema fundamental del cálculo. Integración numérica: regla de los trapecios y fórmula de Simpson. Aplicaciones. Integral doble, integral triple: definición y propiedades. Aplicaciones Cambio de variables: su aplicación para simplificar el cálculo de integrales. Integrales impropias. Formas Indeterminadas, Regla de L'Hospital

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a la especialidad.

Organización de datos en tablas que permita la generalización de los resultados

Utilización de algoritmos para efectuar operaciones.

Se pretende que el estudiante evidencie un cambio actitudinal y procedimental en función del recorrido en el ciclo lectivo.

Se verificará a través de la progresión lógica de contenidos y complejidad de estos, siguiendo un esquema propio de las pedagogías constructivas.

El aporte colaborativo será fundamental, sobre todo en los espacios de formación práctica, buscando que el estudiante desarrolle capacidades de trabajo grupal, y le sea posible establecer los pasos a seguir para la resolución de situaciones problema.

En última instancia, se verificará a través de la autonomía desarrollada por el sujeto pedagógico, la cual se logra mediante la adquisición y comprensión progresiva de los diversos contenidos, tanto horizontal como verticalmente dispuestos

La evaluación será integral y en proceso.

Se evaluará: la comprensión, los procedimientos, la interpretación y la presentación.

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aplicar contenidos del área de la ciencia y la tecnología al comportamiento de las estructuras.
- Utilizar el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar los principios del comportamiento de los materiales a las técnicas de mantenimiento, reparación, fabricación, operación y ensayo.
- Planificar procesos y tomar decisiones en función de la predicción de resultados, con autonomía y responsabilidad
- Respetar el medioambiente.
- Evaluar el impacto que produce en el medioambiente la acción del hombre y su tecnología.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Concepto de vínculo. Vínculos relativos. Grados de libertad. Estructuras isostáticas. Reacciones de vínculos. Ejemplos estructuras. Solicitaciones internas. Esfuerzos característicos y deformaciones.. Estudio de baricentros de figuras planas. Momento de inercia. Concepto. Cálculos Clasificación de los distintos tipos de esfuerzos. Tracción. Compresión. Flexión. Torsión. Fatiga. Creep. Concepto de Dureza. Impacto. Propiedades mecánicas de los materiales. Análisis cuantitativo y cualitativo de materiales sometidos a distintos tipos de esfuerzos. Cálculo de tensiones y deformaciones.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se refuerzan conceptos y principios de la estática de los cuerpos rígidos, analizando sus propiedades, y sobre la base del concepto de fuerza como vector. Se tratan métodos gráficos y analíticos para la resolución de sistemas de fuerzas con aplicación en reticulados. Es necesario abordar conceptos desde un eje común: Los materiales; y que conforman un segundo nivel de complejidad, con conocimientos que serán profundizados en los módulos de la formación científico tecnológica y técnica específica en todos los años. Trabajos Prácticos orientados a realizarlos en equipo y aplicados a partes componentes del vehículo. Trabajo Practico Integrador Individual grafico-analítico para determinar centro de gravedad estática

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Utilizar el lenguaje tecnológico apropiado.
- Aplicar los principios del comportamiento de los materiales a las técnicas de mantenimiento, reparación, fabricación, operación y ensayo.
- Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados, con autonomía y responsabilidad
- Respetar el medioambiente y evaluar el impacto que produce en él la acción del hombre y su tecnología.
- Evaluar racionalmente la información disponible en los distintos medios.

CONTENIDOS

Temperatura: Termómetros, escalas termométricas; dilatación: lineal, superficial y cúbica. Concepto de calor. Calorimetría. Leyes de los gases perfectos y reales. Transmisión del calor. Ejemplificación y aplicación a la tecnología de refrigeración de motores. Transformación de la energía: Equivalente mecánico del calor. Primer principio de la termodinámica. Energía interna y entalpía. Ecuaciones del primer principio. Transformaciones de un sistema gaseoso: Estudios y representación gráfica. Isotérmicas, isobáricas, isocóricas, adiabáticas, politrópicas. Generalización del teorema de Bernoulli: Circulación de gases por tuberías. Estrangulación de una corriente. Ahogamiento. Energía utilizable. Aplicación al estudio de las motorizaciones y sistemas automotrices.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En la formación del Técnico en Automotores, es imprescindible abordar ciertas disciplinas que posean características fuertemente formativas y que actúen como nucleadoras y organizadoras de contenidos distribuidos en otros módulos y espacios, pero asociados a un eje común, y que disponen además de una forma propia de metodología de estudio. Este módulo contribuye a la formación propedéutica, preparando al alumno en formas y metodologías científicas propias del abordaje de los últimos módulos en lo referido a ensayo, diseño y evaluación de sistemas y componentes del automóvil. En el mismo se trabajarán los conceptos básicos de la termodinámica tales como temperatura, presión, volumen, calor, trabajo, entalpía y entropía para conocer finalmente los dos principios que la representan. A partir de allí se buscarán aplicaciones de estos principios a la tecnología automotriz, fundamentalmente a las máquinas térmicas, sus ciclos de funcionamiento y sus rendimientos. Contribuye en un primer nivel de complejidad, con conocimientos que serán retomados en los módulos de la formación técnica específica referidos al diseño y evaluación de componentes automotrices y sus sistemas. Realización de trabajos aplicados a las transformaciones politrópicas de los sistemas del vehículo

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento y transformación de los movimientos mecánicos.
- Energía aplicada al movimiento.
- Conocimientos del principio de inyección en función del combustible (Nafta, Diésel y GNC).
- Seleccionar sistemas de refrigeración conveniente según las necesidades del vehículo y de las exigencias
- Analizar el objeto, el funcionamiento y sus componentes de los distintos sistemas de alimentación.

CONTENIDOS

Motores: conceptos fundamentales. Esquema y nomenclatura. Diferencias Velocidad y carga del motor alternativo. Sistemas biela-manivela. Masas en movimiento. Fuerzas alternas de inercia. Análisis de fuerzas alternas de inercia. Cálculo de las velocidades y las aceleraciones. Diagrama del par motor. Reparto de los ciclos en los motores pluricilíndricos. El volante Relación I . consideraciones sobre la relación λ . Vibraciones del motor. Equilibrado del eje cigüeñal. Orden de encendido. Disposición de los cilindros en motores endotérmicos.

Válvulas: Sección de paso a través de la válvula. Velocidad del gas a través de la válvula. Trazado del perfil. Diagramas de alzada, velocidad de aceleración. Carga del resorte. Distribución en motores de dos tiempos. Rendimiento. Barrido. Relevamiento de los componentes. Refrigeración y lubricación: tipos, componentes. Calor a disipar. Sistema de alimentación con GNC. Principio de funcionamiento. Esquema, órganos principales y nomenclatura de motores Diésel. Sistema de inyección. Directa e Indirecta. Bomba de inyección a émbolo y rotativa. Inyectores. Inyectores-Bomba. Inyección Common Rail. Principio de funcionamiento de los motores rotativos. Componentes. Utilización. Ventajas y desventajas. Rendimientos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Este módulo proporciona conocimientos de los principales motores alternativos presentando un conjunto de datos que identifica los problemas teóricos, así como para facilitar la comprensión de los conceptos fundamentales. En él se abordarán los temas relativos a la distribución y las vibraciones, así como la aplicación de los principios físicos tales como cinemática y dinámica de los mecanismos de los motores automotrices. En este módulo se abordarán los principios fundamentales de la refrigeración y la lubricación de los motores de automóvil, y se trabajará en la descripción de los grupos auxiliares de los motores de automóvil como ser, órganos de refrigeración, circulación del aceite lubricante y el arranque del motor. Interpretación de la función de cada parte componente de cada sistema. Evaluación a través de trabajos de aplicación y exámenes de resolución de problemáticas. Realización de informes técnicos.

5º AÑO
FORMACIÓN
TÉCNICA
ESPECÍFICA

SISTEMAS DE SUSPENSIÓN, DIRECCIÓN Y FRENOS

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Relacionar interacciones entre suspensión, frenos y dirección, su influencia en la seguridad.
- Conocimientos sobre la aplicación de la hidráulica y neumática en estos sistemas.
- Identificación y reparación de fallas.
- Interpretación de diagramas hidráulicos y/o neumáticos.
- Uso de instrumental de medición.
- Detección y resolución de fallas.
- Mantenimiento.
- Realización de informes técnicos

CONTENIDOS

Neumática e Hidráulica: Partes componentes de cada sistema. Simbología. Tipos de circuitos y esquemas. Calculo de parámetros. Mantenimiento. Normas de aplicación para los fluidos.

Aplicación en los sistemas de transmisión de fluidos en los vehículos.

Sistemas de suspensión: función del sistema; distintos tipos; descripción y funcionamiento. Suspensión neumática e hidroneumática. Suspensión delantera y trasera. Componentes y controles, desarme y armado. Metodología de control y reparación. Consideraciones generales. Suspensiones adaptativas.

Sistema de dirección: función del sistema. Componentes. Distintos tipos de cajas de dirección, descripción y funcionamiento. Sistemas de asistencia a la dirección. Metodología de control y reparación. Desarme, controles y armado. Geometría del tren delantero. Ángulos de dirección. Neumáticos y llantas; consideraciones generales. Seguridad y mantenimiento en neumáticos. Fecha de fabricación. Fecha de caducidad. Capacidad de carga. Rango de velocidad. Tipo de uso. Dimensiones. Relación de altura. Resistencia a la temperatura. Tipo de tracción. Grado de desgaste. Alineación y balanceo.

Sistema de frenos: descripción y funcionamiento. Frenos a discos y a campana. Principios relativos a los sistemas hidráulicos de frenado. Bomba de frenos. Servo asistencia. Desarme, control y reparación del sistema de frenos. Adaptación de sistemas de frenos a disco. Sistema ABS - Corrector de frenado. Principios relativos a los sistemas neumáticos de frenado, compresor de aire, acumulador, regulador de presión, válvula de protección de dos y cuatro circuitos, fuelle de diafragma. Sistema ABS. Corrector de frenado -válvula de control de presión electrónica/neumática.

Frenos regenerativos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de problemáticas sobre cada sistema.

Detección y resolución de fallas.

Evaluación del plan de Mantenimiento preventivo-predictivo.

Realización de informes técnicos.

Evaluación de armado de redes neumáticas e hidráulicas.

Evaluación de proyectos de mejoras en las redes existentes.

Evaluación los planes de mantenimiento.

Evaluación sobre la confección de informes técnicos.

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Interpretar datos surgidos de ensayos de motores en banco de prueba.
- Variar curvas según comprobación de ensayos
- Internalizar el concepto de sobrealimentación, ventajas y mantenimiento.
- Uso y aplicación de las normas de limpieza según el material.
- Calcular costos de mantenimientos.

CONTENIDOS

Trabajos sobre motores en banco de ensayo de motores.

Sistemas de sobrealimentación. Turbocompresor: aplicación en motores de ciclo Otto y Diésel. Post enfriado: función y formas de implementación.

Mantenimiento Preventivo. Fallas y reparación de turbocompresores. Procesos de limpieza de elementos de aluminio o hierro.

Mantenimiento integral: definición y tipos.

Sistema de mantenimiento y su gestión. Tipos de flotas. Planificación por horas, kilómetros y tiempo de uso. Determinación de los costos y los costos por no mantenimiento. Gestión integral.

Plan de mantenimiento.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

El presente módulo está orientado al desarrollo de las capacidades vinculadas a las técnicas de desmontaje y montaje, inspección, limpieza, verificación con instrumentos de medida y sus técnicas asociadas, reparación, evaluación del estado general y en particular de los componentes del motor alternativo, sus sistemas y la prueba de los elementos que los constituyen. Se hace necesario el trabajo en automóviles y motocicletas, resolviendo problemas que desarrollen las capacidades propuestas. Evaluación de planes de mantenimiento. Evaluación de graficas de curvas de motores. Evaluación de la aplicación de las normas de higiene y seguridad.

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Interpretación de diagramas electrónicos.
- Conocimiento de los principios de funcionamiento de semiconductores, transductores y sensores.
- Uso de instrumental de mediciones electrónicas.
- Detección y resolución de fallas de los sistemas electrónicos del automóvil.
- Mantenimiento aplicado a los componentes electrónicos.

CONTENIDOS

Componentes electrónicos. Simbología. Generadores de tensión. Principio de superposición y potencia en C.C. Circuitos capacitivos. Circuitos inductivos. Semiconductores. Unión P N. Características del diodo. Rectificadores de media onda y onda completa. Filtros. Circuitos limitadores y fijadores. Estabilizadores de tensión. Transistores. Amplificadores

Electrónica de los sistemas de encendido. Encendido electrónico básico. Encendido con ruptor y transistor. Emisores de señal. Señales analógicas y digitales. Emisores inductivos: monopolares y tetrapolares. Emisores electrónicos. Tipos y características. Controles y pruebas. Encendido con sensor magnético. Encendido con sensor Hall. Encendido con control central. Encendidos electrónicos no integrados a la inyección. Modelos nacionales. Interpretación de circuitos. Sistemas con avances mecánicos y electrónicos. Circuitos, características y funcionamiento. Instrumentos de medición y control.

Encendidos electrónicos integrados a la inyección. Modelos nacionales. Características de los sistemas integrados Circuitos, características y funcionamiento. Controles y pruebas.

Sistemas relacionados. Temporización en bucle abierto. Temporización en bucle cerrado. Sistemas de corrección rápida y lenta. Sistemas de control electrónico. Control electrónico para alternador. Bujías de precalentamiento para motor Diésel. Supresión de los disturbios. Sensores y Transductores.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se desarrollará conceptos vinculados a la electrónica básica aplicada a los sistemas automotrices. Es necesario además el desarrollo de capacidades de interpretación, organización, planificación y análisis de los componentes electrónicos del automóvil. Se hace necesario el trabajo concreto sobre automóviles, resolviendo problemas que desarrollen las capacidades planteadas. Comprobación y medición sobre componentes electrónicos del motor. Simulación de fallas. Evaluación sobre dichas orientaciones

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Establecer transferencias pertinentes de los conceptos matemáticos a situaciones de la especialidad.
- Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la Matemática.
- Utilizar software de aplicación en modelos matemáticos.
- Interpretar conceptos de probabilidad y estadística.
- Aplicar de manera autónoma diversas estrategias en la resolución de problemas.

CONTENIDOS

Matemática vectorial: funciones vectoriales de una o más variables. Operaciones: vectoriales. Propiedades. Modelización de situaciones. Límites y derivadas parciales. Funciones especiales. Transformadas de Laplace y de Fourier. Transformada inversa de Laplace. Probabilidad: Modelos matemáticos. Álgebra de sucesos. Definición axiomática de probabilidad. Espacios de muestra. Estadística: Objeto de la Estadística. Población y muestra. Estadística descriptiva e inferencia estadística. Diagramas y distribuciones. Inferencia estadística. Relación con la teoría de Probabilidad. Estimaciones
Funciones orientadas a la matemática financiera. Interés. Anualidades. Amortización. Depreciación
Derivada de funciones elementales. Ceros de función. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos. Gráfico de una función y su derivada, para abordarlo conjuntamente con Integrales.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Resolución de situaciones problemáticas vinculadas a la especialidad.

De la evaluación escrita.

Del trabajo en grupo. De la utilización de bibliografía específica.

De la resolución de guías de ejercicios

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Diseñar y construir circuitos hidráulicos y neumáticos según normas de seguridad y procedimiento.
- Caracterizar circuitos hidráulicos y neumáticos en el automóvil.
- Detectar fallas en circuitos hidráulicos y neumáticos
- Identificar daños ambientales producidos por los fluidos utilizados.

CONTENIDOS

Hidráulica y neumática. Símbolos básicos y funcionales. Métodos de accionamiento. Elementos y accesorios. Métodos de representación de válvulas. Hidráulica: Leyes y principios físicos. Presión. Propagación de la presión. Multiplicación de fuerzas. Multiplicación de distancias. Multiplicación de presiones. Caudal volumétrico. Ecuación de continuidad. Medición de la presión. Medición de la temperatura. Medición del caudal volumétrico. Tipos de caudal. Fricción, calor, pérdida de presión. Energía y potencia. - Desgastes. Ventajas de los sistemas hidráulicos. Normas de seguridad. Caños y sellos. - Componentes. Propósito y función. Tanques o depósitos. Filtros. Válvulas Cilindros hidráulicos. Motores. Acumuladores. Amplificadores (multiplicadores de presión). Circuitos y esquemas. Accionamientos hidráulicos. Máquinas hidráulicas. Normas y procesos de seguridad, calidad y medio ambiente. Detección de fallas; diagnóstico de las causas. Sistemas de control y regulación. Neumática: Leyes y principios físicos. Medición de caudales y presiones. Generación y distribución del aire comprimido Tratamiento del aire comprimido. Medición de humedad. Ensayo de componentes. Circuitos neumáticos. Mandos neumáticos. Válvulas direccionales y auxiliares. Regulación y control Cilindros y motores neumáticos. Montaje y experimentación de circuitos neumáticos Diseño de circuitos neumáticos que den respuesta a situaciones problemáticas dadas. Dispositivos hidroneumáticos. Normas y procesos de seguridad, calidad y medio ambiente.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se desarrollarán conceptos sobre los principios de la hidráulica y la neumática vinculados a los sistemas de transmisión mediante fluidos en el automóvil. Es necesario además el desarrollo de capacidades de interpretación, organización y planificación de los sistemas hidráulicos y neumáticos. Se hace necesario el trabajo sobre equipos hidráulicos y neumáticos de simulación, resolviendo problemas que desarrollen las capacidades planteadas.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

CAPACIDADES A

DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Simular y analizar un circuito electrónico.
- Calcular los parámetros electrónicos.
- Detección de fallas.
- Realizar informes técnicos.

CONTENIDOS

Componentes electrónicos utilizados en vehículos: sensores, transductores, placas, leds, etc. Usos específicos de los componentes. Circuitos electrónicos aplicados. Determinación de parámetros electrónicos. Detección de fallas a través de software e instrumentos de medición. Uso de protoboard y placas arduino. Soldaduras con estaño. Simulación de circuitos electrónicos con software específico. Planos de circuitos electrónicos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se abordarán saberes relativos al conocimiento y uso de los instrumentales vinculados al diagnóstico y detección de fallas en los sistemas de regulación y control que intervienen en el automóvil. Además se desarrollarán temas relacionados como el control de las emisiones contaminantes en los motores de combustión interna. Este módulo contribuye en un tercer nivel de complejidad con contenidos, que serán analizados en los espacios de la formación técnica específica, referidos al mantenimiento de los motores automotrices y los sistemas relacionados y en los espacios destinados al diseño y evaluación de componentes de los motores de combustión interna. Así mismo se analiza la incidencia en la selección de tecnologías convenientes para el estudio, desarrollo, diagnóstico, reparación y mantenimiento de los automotores. Evaluaciones sobre detección de fallas y uso de instrumentos de medición. Evaluación sobre uso de software de simulación. Evaluación sobre armado de circuitos electrónicos. Evaluar los informes técnicos realizados.

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Interpretación de las gráficas de rendimiento, par, potencia y consumo.
- Interpretar las distintas posibilidades de mejorar los parámetros de rendimientos del motor.
- Poder plantear mejoras al funcionamiento.
- Identificar tipos de combustibles utilizados en motores de combustión interna.
- Identificar tipos de cámara de combustión empleadas en motores.
- Calcular la performance del motor de combustión interna.
- Analizar el objeto y el funcionamiento de la sobrealimentación.
- Analizar e interpretar el funcionamiento y los componentes de la turbina a gas.
- Analizar el funcionamiento y los componentes del motor rotativo.
- Caracterizar tipos de ensayo de motores endotérmicos que se utilizan en la industria automotriz.
- Producir e interpretar comunicación técnica, gráfica y escrita.

CONTENIDOS

Segundo principio de la termodinámica: Antecedentes históricos y fórmulas. Transformaciones reversibles e irreversibles. Teorema de Clausius. Entropía-Entalpía: Definición y propiedades.

Ciclos operativos de cuatro tiempos y dos tiempos. Análisis de los tiempos. Ciclos reales. Análisis de los ciclos. Diagramas. Diferencia entre los ciclos reales y teóricos. Combustibles: generalidades. Combustibles derivados del petróleo y otros tipos de combustibles. Propiedades de los carburantes empleados en los automotores. Poder calorífico. Consumo de aire. Poder antidetonante. Combustibles empleados en motores Diésel. Poder de encendido del gasoil. La combustión en los motores a ECH, alimentados por gasolina y GNC. Combustión normal y anormal en los motores a ECH.

Características de las cámaras de combustión en los motores a ECH. La combustión en los motores Diésel. Retardo a la inflamación y cámaras de combustión empleadas en los motores a EC. Diferencias en la combustión entre los motores Otto y Diésel. Potencias clasificación. Potencia indicada. Par motor Potencia efectiva. Potencia absorbida. Cálculo de potencias. Rendimiento termodinámico, mecánico y rendimiento total. Rendimiento Balance térmico. Curvas características del motor. Combustión y Encendido.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se desarrollaran conceptos vinculados con los tipos de combustibles, la combustión y los sistemas de alimentación y escape en motores, así como la aplicación de los principios fisicoquímicos relacionados. Este módulo contribuye en un tercer nivel de complejidad, con conocimientos que serán relacionados en la formación técnica específica referidos al mantenimiento de los motores automotrices y los sistemas relacionados de componentes de los motores de combustión interna. Evaluación de proyectos de mejoras de parámetros. Evaluación de interpretación de gráficas. Evaluación de informes técnicos.

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Procesos de soldadura de materiales ferrosos y no ferrosos.
- Inspección de partes componentes de carrocería y chasis.
- Diseño de taller de reparación de carrocerías y pintura.
- Internalizar las técnicas de recubrimiento.

CONTENIDOS

Mantenimiento de estructuras metálicas. Uso de la información de planos. Características propias del taller de reparación de carrocerías chasis y monocascos. Características propias de la fábrica de componentes estructurales. Técnicas de inspección, reparación y mantenimiento de estructuras de metal laminado. Inspección de juntas metálicas. Inspección, verificación, servicio y reparación de ventanas, puertas y accesorios internos. Técnicas constructivas normas y procedimientos en la fabricación. Procesos de transformación de la chapa. Soldadura para materiales metálicos y adhesivos industriales Metodología del aporte de los distintos tipos de materiales. Recubrimientos de superficies Metálicas: Cobreado. Niquelado. Cromado. Zincado. Pavonado. Cerámicos: Enlozado. Esmaltado. Plásticos con polvo de poliéster. Epoxi. Poliuretano. Poliamida. PVC. Pinturas. Pintado de la Carrocería. Pintura de componentes. Aplicación de inscripciones. Aplicación de materiales de acabado. Inspección del acabado e identificación de defectos. Normas y documentación específica. Estructuras no metálicas: procesos de moldeo de materiales plásticos Moldeos de termoplásticos. Técnica del proceso. Mantenimiento de estructuras no metálicas: Técnicas de inspección y mantenimiento. Precauciones.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Durante los trabajos a realizar en el automóvil y sobre todo en lo que se refiere a su estructura y los herrajes asociados a la misma, se hace absolutamente necesario discriminar las técnicas asociadas a esta práctica en construcción, alteración, mantenimiento y reparación. Todas estas prácticas sobre las estructuras, difieren fuertemente si son del tipo metálicas o no metálicas. Las técnicas de conformado de componentes, los métodos de unión de estos componentes mediante técnicas de remachado, abulonado, soldado o pegado y los tratamientos anticorrosivos y acabado de los mismos son propios de cada tipo de construcción. Aspectos cuantitativos o de cálculo orientados sobre todo a la interpretación de la ubicación y forma de los componentes y sus técnicas de unión son tenidos en cuenta por el técnico durante todas estas formas de tratado de las estructuras. Por esto, este módulo está orientado al desarrollo de las capacidades vinculadas con las técnicas de reparación, montaje y desmontaje, inspección, limpieza, evaluación del estado general y en particular de los componentes de la estructura del automotor. No obstante, es necesario además el desarrollo de capacidades de interpretación, organización, planificación y certificación de los procesos de reparación y mantenimiento y el desarrollo de habilidades para trabajar en concreto en establecimientos de reparación de carrocerías, teniendo en cuenta sus particularidades, documentación y herramental específico y las normas y procedimientos que regulan su funcionamiento. Evaluación de proyecto de armado de un taller de reparaciones de carrocerías y pinturas. Evaluación de mantenimiento de estructuras metálicas.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de la legislación vigente respecto de:
- Conocimiento de los Contratos de Trabajo y de las Obras Sociales
- Desarrollar el conocimiento aportes jubilatorios - ART
- Accidentes de Trabajo.
- Desarrollar el conocimiento de derechos y obligaciones laborales. Con o sin relación de dependencia.

CONTENIDOS

Derecho y obligaciones laborales: principios del derecho. Estabilidad laboral. Contrato de Trabajo: Concepto. Sueldo mínimo vital y móvil: Concepto y objetivo. Remuneración: Concepto. Clases, Recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Asignaciones laborales. ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo. Accidentes de trabajo in situ e in itinere)- Jubilación — O.

Social - Liquidación de cargas sociales. Licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo.

Jornada de Trabajo. Vacaciones. Sueldo Anual Complementario. Exigibilidad de derechos.

Mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales. Ética en el desempeño profesional. Trabajo decente. PYMES. Empresas recuperadas.

Micro emprendimientos, Microeconomía. Relaciones económicas: Análisis económicos. Costos. Mercado de la PYMES.

La retribución de los factores productivos. Rentabilidad. Competencia apropiada e inapropiada.

La tecnología como mercancía. Ciclo vital de una tecnología. La empresa tecnológica. Gestión administrativa y comercial: Impuestos.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Realizar investigaciones bibliográficas.

Prácticas guiadas de análisis de casos y análisis de las mismas. Identificación de problemas.

De la evaluación escrita.

De los trabajos de investigación bibliográficos.

De la interpretación de leyes, normativas, etc.

Charlas con Arba, referentes sindical del sector.

Referentes de Empresas del sector.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de los tipos de inyección electrónica y mecánica.
- Desarme y armado de partes componentes.
- Puesta a punto de inyección electrónica.
- Realización de informes técnicos.
- Analizar e interpretar el funcionamiento, nomenclatura y clasificación de los motores Diesel.
- Identificar el funcionamiento de los distintos sistemas de inyección diesel.
- Realizar la puesta a punto de motor diesel.
- Diagnosticar las posibles fallas y realizar su reparación y mantenimiento.
- Individualizar los distintos tipos de mantenimiento aplicados a los vehículos automotores con motorización Diesel.
- Valorar la importancia de los diferentes tipos de mantenimiento para la vida útil de los vehículos y la economía del usuario.

CONTENIDOS

Inyección electrónica para gasolina: electrónica y su uso en la inyección. Tipos de inyección. Clasificación. Características – ventajas. Funcionamiento. Control y reparación de inyectores. Tipos de Inyección para Diésel convencional y electrónica: clasificación y uso. Bombas: a pistón y rotativas. Principio de funcionamiento. Partes componentes. Inyectores tarados de presión. Desarmado de bombas e inyectores. Diagnostico general de los inyectores. Armado y puesta a punto de la bomba. Puesta a punto y regulación en banco de ensayos. Bomba de alimentación primaria. Inyectores: características, descripción,

componentes, funcionamiento. Regulador: necesidad de los mismos, concepto, modelos. Regulador mecánico tipo RQV-RSV; componentes, función de cada uno. Pruebas de funcionamiento en banco. Bomba inyectora tipo CAV-DPA: descripción, componentes y funcionamiento. Modelo con regulador mecánico, hidráulico y tipo roto-diésel. Sincronización interna y externa. Bomba inyectora DPC.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se desarrollarán saberes vinculados con los sistemas de inyección mecánica de los motores Diésel, analizando datos estandarizados que faciliten la comprensión de los conceptos fundamentales. Se analizarán conceptos en los sistemas de inyección mecánica de motores Diésel para interpretar su funcionamiento y realizar el diagnóstico de fallas, como así también su regulación y puesta a punto de los sistemas de inyección electrónica y control de emisiones. Evaluación de planes de trabajo sobre desarme y armado de partes componentes de bombas e inyectores. Evaluación de puesta a punto de inyección. Evaluación de Calibración de inyectores.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de mecanizado por CNC.
- Normas de tolerancia para rectificación de partes componentes.
- Soldar con distintos tipos de máquinas de soldar y materiales.
- Aplicar los principios científicos que rigen el funcionamiento de los motores de combustión interna y de los procesos de mecanizado de sus partes.
- Analizar e intervenir en los subsistemas que los componen procurando restablecer sus condiciones originales de funcionamiento.
- Producir e interpretar comunicación técnica, gráfica y escrita.
- Seleccionar materiales y procesos de transformación para propósitos específicos.
- Utilizar instrumentos de medición, máquinas y herramientas.

CONTENIDOS

Introducción al mecanizado por CNC. Rectificación de motores Diésel y nafteros: Rectificación de Cigüeñales. Rectificación de cilindros. Encamisado de cilindros. Empernados. Embijados de árboles de levas. Rectificado de Plano de block. Rellenado de cigüeñales. Rectificación y mecanizado de motores hasta

el enchavetado. Soldaduras en aluminio y fundición en block de motor y tapas de cilindro sistema TIG, costura y mecanizado. En fundición, acero inoxidable, bronce, aluminio y materiales afines. Banco de pruebas hidráulicas. Rectificación de árbol de levas. Rectificación de válvulas y cigüeñales. Alisado de bancadas e interiores de bielas. Rectificación de tapas de cilindro: rectificación de guías, asientos y válvulas. Prueba Hidráulica, lavado y arenado. Rectificado de Plano de tapas diamantado. Insertos. Colocación de casquillos para alta temperatura y a medida. Soldaduras en aluminio y fundición en block de motor y tapas de cilindro sistema TIG, costura y mecanizado.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se abordarán métodos, máquinas y herramientas que se utilizan en la rectificación de motores de combustión interna presentando un conjunto integrado de datos estandarizados asociados con la rectificación de motores, así como para facilitar la comprensión de los conceptos fundamentales aplicados al mecanizado de las distintas partes del motor y las máquinas herramientas asociadas a estos procesos. Se realizarán actividades de diagnóstico de la condición operativa, remoción, desarmado, inspección, limpieza, metrología, maquinado y ajuste de las piezas y sistemas que componen el motor de combustión interna. Evaluación del proceso de mecanizado de partes componentes. Evaluación del proceso de las uniones soldadas. Evaluación de informes técnicos

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimientos de metrología aplicada a los motores.
- Manejo de protocolos de metrología.
- Manejo de protocolos para ensayos de motores.
- Interpretación de parámetros del ensayo.
- Corrección de parámetros para la mejora del rendimiento. Informes técnicos

CONTENIDOS

Definición Metrología dimensional y su campo de aplicación. Clasificación de los instrumentos en metrología dimensional. Principios básicos de medición, funcionamiento y lectura de instrumentos. Metrología general, aplicada y legal. Vocabulario Internacional de términos fundamentales y generales de metrología. Sistemas de Unidades. Magnitudes y unidades. Tolerancias. Mediciones. Exactitud de las mediciones. Influencia de la temperatura. Poder calorífico de combustibles. Relaciones de unidades. Tipos de potencia. Rendimientos Medición y cálculo del torque y la potencia. Normas nacionales e internacionales. Factores de corrección. Influencia de los factores climáticos y geográficos. Centrales barométricas. Banco de Ensayo Inercial. Salas de Ensayo de Motores. Temperatura de agua, aceite y de gases de escape. Presión de aceite y combustible. Zonda lambda. Consumo de aire y combustible. Dispositivos de medición, regulación y control de presiones temperaturas y caudales. Indicadores y sensores. Cuentavueeltas. Tipos de señales. Planimetría de ciclos. Flujometría. Simulación de Ensayos de Motores de Combustión Interna: Análisis cinemático del tren de válvulas y del pistón en correspondencia con el perfil de la leva, combinación de la geometría del motor con el flujo de aire y los datos de la leva, construcción de los diagramas de los trenes de válvula. Sobre posición y comparación de distintas variaciones del mismo tren de válvula. Integración de datos del flujo de aire y alzada. Gráficos de

curvas: Alzada de la Leva. Aceleración de la Válvula. Velocidad de la Leva. Jerk de la Válvula. Aceleración de la Leva. Flujo de Aire Estático. Jerk de la Leva. Velocidad del Aire. Alzada de la Válvula. Posición del Pistón. Velocidad de la Válvula. Separación del Pistón a la Válvula.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se desarrollarán los conceptos fundamentales que rigen los procesos por los cuales es posible un funcionamiento eficiente de los motores de combustión interna, así como aquellos conceptos fundamentales aplicados a la medición de sus parámetros operativos. Estos conocimientos facilitarán la interpretación del funcionamiento de un motor realizando el diagnóstico de fallas, como así también la regulación y puesta a punto eficientemente de los sistemas de inyección electrónica y control de emisiones. En este módulo se abordarán experiencias e indagaciones que son necesarias para obtener registros de los datos que tienen relación con las características de un motor. Las principales pruebas experimentales a las que se hará referencia son aquellas que sirven para determinar los valores del Par Motor, de la Presión Media Efectiva, de la Potencia Desarrollada, de la Potencia Absorbida por los Rozamientos, del Consumo Específico, y de los diversos rendimientos del Motor. Se brindarán herramientas informáticas asociadas a simuladores y programas específicos, con la finalidad de mejorar el proyecto y la construcción, según el uso a que está destinado un motor de combustión interna. Además se analizará las distintas normativas nacionales e internacionales que regulan los ensayos de motores, factores de corrección, influencia de los factores climáticos y geográficos y se adecuarán el número y modalidad de las pruebas, así como los instrumentos empleados para efectuarlas según el tipo de motor, de las condiciones de producción y su empleo. Evaluación sobre el uso de los protocolos. Evaluación sobre interpretación y corrección de parámetros de ensayos a través de entrevistas. Evaluación de informes técnicos.

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de distintos tipos de encendidos y sus señales.
- Uso y aplicación de los equipos de diagnósticos de fallas.
- Interpretación, análisis y corrección de datos obtenidos
- Identificar los principios de la electrónica aplicada a los circuitos para encendido de motores de combustión interna no integrados e integrados.
- Implementar medidas de mantenimiento de componentes electrónicos del automóvil.
- Aplicar normas de cuidado ambiental vinculados a la emisión de gases.
- Utilizar los distintos sistemas de análisis y diagnóstico utilizados en la inyección Diésel electrónica.

CONTENIDOS

El Encendido Electrónico: Principios. Circuito simplificado. El amplificador transistorizado. El encendido transistorizado con generador magnético. Generador de impulsos. Circuito de procesamiento. Conformador de pulsos. El trigger de Schmitt. El amplificador de la corriente de comando. Control y verificación del circuito. Tiempo de conducción: Ángulo de la leva. Tiempo de conducción. Circuito R-C. Encendido Transistorizado. Introducción a la maleta de diagnóstico de fallas. Sensores de temperatura de agua, de aire. Potenciómetro de mariposa. Sensor de presión múltiple. Caudalímetros de aire. Potenciómetro pedal acelerador. Sensor de detonación. Tensión de batería. Inyectores. Bomba de combustible. Filtro y regulador de presión. Control marcha lenta. Motor paso a paso, válvulas de aire. Bomba de nafta. Motor Diésel convencional y el Diésel electrónico Conexiones de los distintos elementos con el ECM. Circuito NTC, PTC, TPS, MAP, MAF, comprobación de componentes. Mediciones. Características de los Motores Diésel con control

electrónico, clasificación y principios de funcionamiento. Cámaras de pre compresión y sistemas de incandescencia. Sistemas de suministro de combustible e inyectores. Sistema de aspiración y escape. Características y funcionamiento de las Bombas inyectoras. Principio de funcionamiento y medición de sensores. Principio de funcionamiento y medición de unidad de control y conector de autodiagnóstico. Principio de funcionamiento y medición de sensores. Principio de funcionamiento y medición de unidad de control, sensor manométrico en la unidad de control, conector de autodiagnóstico. Principio de funcionamiento y medición de actuadores. Principio de funcionamiento del sistema Common Rail y Mono inyector. Sistemas de inyección diésel TDI: componentes, funcionamiento, pruebas y diagnóstico. Inyector Bomba, Motobomba, Inyector HEUI. Sistemas Common Rail.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En la formación del Técnico en Automotores, es imprescindible abordar ciertas disciplinas que posean características fuertemente formativas y que actúen como nucleadoras y organizadoras de contenidos distribuidos en otros módulos y espacios, pero asociados a un eje común, y que disponen además de una forma propia de metodología de estudio. Este módulo está dirigido a brindar las orientaciones eminentemente prácticas, para proporcionar un conocimiento basto de los principales motores alternativos presentando un conjunto de datos que sirven para clarificar problemas, así como para facilitar la comprensión de los conceptos fundamentales. En él se abordarán los temas relativos a la combustión y sistemas de alimentación y escape, así como la aplicación de los principios fisicoquímicos relacionados. También se abordarán temas relacionados como el control de las emisiones contaminantes en los motores de combustión interna. Se procurará que los alumnos apliquen estos conocimientos para trabajar en circuitos electrónicos en el taller y el laboratorio, para interpretar su funcionamiento y realizar el diagnóstico de fallas, como así también su regulación y puesta a punto de los sistemas de inyección electrónica y control de emisiones. Evaluación sobre identificación de sensores, de transferencia de datos a través de una práctica en el vehículo. Evaluación del uso y aplicación de los protocolos de instrumentos de diagnóstico.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Utilizar herramientas metodológicas propias de la evaluación de proyectos productivos.
- Diseñar y evaluar emprendimientos productivos, conociendo su factibilidad.
- Tener conocimientos mínimos para formular proyectos en busca de financiamiento.

CONTENIDOS

Teorías del Emprendedorismo. Emprendedorismo social, cultural y tecnológico. Emprendedorismo y Desarrollo Local. Emprendimientos Familiares. Nociones de Derecho para Emprendedores. Finanzas para Emprendedores. Marketing. Calidad en la Gestión de emprendimientos. Técnicas de Comunicación. Actitud Emprendedora. Laboratorio de ideas y oportunidades. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. Planeamiento de negocios para emprendedores. Incubadoras: Social; Cultural y Tecnológica. El Desarrollo en una etapa post-neoliberal. Desarrollo local y territorio: clusters, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. La promoción del desarrollo económico local, estrategias y herramientas: la planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos. Desarrollo rural, sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Elección de emprendimiento sustentable. Presentación del producto y plan de comercialización.

Identificación de la zona de desarrollo del emprendimiento.

Estudio de la oferta y la demanda del mercado de desarrollo.

Laboratorio de ideas y evaluación de oportunidades. Planificación de vía de comunicación y difusión mediante folletos, medios electrónicos.

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocer el sistema de inyección desde la electrónica.
- Manejo de equipos de diagnóstico para el encendido e inyección.
- Interpretación de planos eléctricos y electrónicos.
- Detectar y reparar fallas de funcionamiento de sistemas Autotrónicos.
- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos de los sistemas electrónicos del automotor
- Identificar las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos y tomar decisiones en función de la predicción de resultados.

CONTENIDOS

Motores con inyección de gasolina. Técnica de diagnóstico en vehículos de alta gama. Control de emisiones, análisis de gases, normas aplicada sobre la contaminación ambiental. Parámetros a observar en el diagnóstico, ajustes de combustible. Utilización de Scanner genérico. Estudio de circuitos y sistemas de diagnóstico específicos por marca. Interpretación de planos eléctricos. Funcionamiento de pedal electrónico. Cuerpo de mariposa Motorizada. Mantenimiento y precauciones al trabajar con sistemas Motorizados. Introducción a sistemas de comunicación. Tipos de REDES aplicadas en la gama automotriz. Sistemas CAN, SCP y VAN. Interpretación de planos eléctricos y como esta forma la topología de la RED. Programaciones de PCM

Motores diésel con inyección electrónica: Conocimiento y localización de componentes. Diagnóstico y servicio. Resolución de fallas características en el Sistema de Inyección Electrónica. Diagnóstico de fallas provocadas por: relay de inyección, relay de bomba combustible, relay corte aire acondicionado, sensor de velocímetro, sensor de temperatura, líquido refrigerante, bobina de encendido, módulo de encendido, distribuidor y Sensor Hall, sensor de presión en el múltiple de admisión, sensor de temperatura de aire, inyector, sensor de posición de mariposa, motor paso a paso de válvula de control de ralentí, sensor lambda, válvula purga de carbón activado (Cánister), bomba de combustible, central eléctrica, unidad de comando EFEC IV, puente de regulación avance de encendido, ficha toma de autodiagnóstico, sensor de detonación, sensor combinado de presión y temperatura de aire en el múltiple de admisión.

Sistemas autotrónicos. Resolución de fallas características en el sistema eléctrico. Averías provocadas por fallas de: gestión del sistema de comandos y luces, gestión de cierre centralizado de puertas y alarma sin control remoto, gestión de aire acondicionado.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se abordarán conocimientos vinculados al funcionamiento, diagnóstico de fallas, reparación de las mismas y el mantenimiento en los automotores. Contribuye en un tercer nivel de complejidad, con conocimientos que serán asociados a la formación técnica específica referidos al mantenimiento de los sistemas autotrónicos en los espacios referidos a la verificación y mantenimiento de componentes del automotor para que el alumno reconozca y seleccione los aspectos importantes que inciden en la selección de tecnologías convenientes para el estudio, desarrollo, diagnóstico, reparación y mantenimiento de los automotores. Evaluación en el manejo de equipo de diagnóstico de inyección y encendido. Evaluación de lectura de planos a través de informes técnicos.

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Dibujar y diseñar en 2D y 3D.
- Impresión de modelos a escala en 3D.
- Identificar las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.
- Actuar con autonomía y responsabilidad.
- Planificar procesos y tomar decisiones en función de la predicción de resultados.

CONTENIDOS

Conceptos de alambre, superficies, sólidos, shells, y fillets. Modelos tridimensionales, clasificación, generación de modelos 3D a partir de entidades 2D. Curso de Solidworks: Visualización axonométrica, comandos básicos de dibujos 3D. Utilización de filtros mediante el ingreso de coordenadas. Creación de sólidos paramétricos y varacionales Restricciones y dimensiones. Disposición de íconos. Navegador dinámico. Componentes sólidos y superficies. Ambiente de ventanas. Generación de layers. Su importancia en 3D. Diferencia entre entidades 3D simples y complejas. Bloques. Concepto. Biblioteca de símbolos. Transferencia de información. Utilización del programa Ideas. Archivos del modelo. Menú de aplicaciones. Menú de íconos. Selección de entidades gráficas y filtros. Conceptos de manejo de datos y bins Borrado de archivos. Generación de regiones, su operatoria y aplicación. Concepto. Creación de maquetas. Líneas, splines, dimensiones y restricciones. Comandos básicos y complejos en la generación de sólidos. Primitivos, sección de cuerpos sólidos. Cortes, obtención de plantas y cortes automáticos. Tratamiento de aristas, redondeados y chanfles. Generación de mallas alabeadas en

el espacio. Edición de mallas tridimensionales. Perspectivas cónicas Dibujo y restricción de la geometría. Construcción de componentes. Extrusiones y revoluciones. Cáscara y redondeo. Técnicas de superficies. Sólidos desde superficies. Variational Sep.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se desarrollarán capacidades para el conocimiento de los medios más idóneos para la transformación de las materias primas adoptadas en el diseño, estudiando los procesos de manufactura de uniones fijas, sistemas de recubrimiento de superficies, sistemas de unión, incluyendo usos de adhesivos industriales, mediante mecanismos de observación y razonamiento que puedan enfocar correctamente la resolución proyectual de problemas reales. Permite reafirmar los conocimientos sobre los sistemas del automotor y las tecnologías operantes tanto en fábricas automotrices como en la industria autopartista y metalmecánica. Esto implica la necesaria inserción tecnológica en el carácter significativo del diseño vehicular. En este módulo se desarrollarán contenidos para lograr el aprovechamiento de las posibilidades de un sistema CAD/CAE/CAM. Evaluación continua en el aprendizaje y aplicación del programa a través de dibujos y diseños automotrices.

7º AÑO
FORMACIÓN
CIENTÍFICO
TECNOLÓGICA

INSTALACIONES GNC Y GLP

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

CAPACIDADES A
DESARROLLAR

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Resolver casos de fallas que se presentan en la instalación de equipos GNC y GLP en vehículos con inyección electrónica.
- Interpretar los aspectos técnicos legales para la instalación de equipos y sistemas de GNC y GLP en automotores.

CONTENIDOS

Reseña de combustibles usados en motores de combustión interna. Características generales del GNC y su diferencia con las instalaciones de GLP. Instalaciones de GNC y GLP para vehículos. El regulador de presión. El depósito de GNC y GLP. Válvulas de carga interna, externa, de depósito. Sistema eléctrico de control: cableado básico, normas, Corresponde al tablero de control. Habilitación de vehículos de GNC. Instalación y regulación de sistemas de GNC y GLP.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En este módulo se desarrollarán contenidos relacionados con la instalación, puesta en marcha, control de parámetros funcionales, resolución de fallas en vehículos con GNC y GLP carburados y con sistemas de inyección electrónica, en todos los casos, tomando como guía la normativa en vigencia.

CARGA HORARIA

2 horas semanales
72 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Aplicación de la Ley de Seguridad e Higiene en los ámbitos de los entornos formativos automotrices
- Conocer las leyes y normativas vigentes respecto del trabajo seguro y saludable.
- Reconocer la necesidad de un programa de seguridad e higiene en el trabajo.
- Reconocer los principales riesgos del trabajo con electricidad.
- Conocer los mecanismos del fuego para prevenir accidentes y como combatir su propagación.
- Reconocer los riesgos inherentes al trabajo manual y como minimizarlos.
- Conocer los elementos de protección personal disponibles.
- Elaborar un plan de evacuación.

CONTENIDOS

Características constructivas de los establecimientos automotrices. Provisión de agua potable. Desagües industriales. Tratamiento de efluentes y otros residuos. Condiciones de higiene en los ambientes laborales. Carga térmica. Contaminación ambiental. Radiaciones. Ventilación. Iluminación y color. Ruidos y vibraciones. Instalaciones eléctricas. Máquinas y herramientas. Ascensores y montacargas. Aparatos de izar. Protección contra incendios. Equipos y elementos de protección personal. Capacitación del personal. Registro e información.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Como consecuencia de los grandes cambios tecnológicos, de la comunicación y en el marco de la globalización, la forma de realizar el trabajo ha cambiado, a tal punto que lo permanente es el cambio. Las personas han de adaptarse rápidamente a cambio en la organización y contenido del trabajo y al ingreso de nuevas tecnologías. Si estos cambios se orientan a mejorar los sistemas de producción, el trabajo decente, los aspectos de salud y seguridad en el trabajo han de estar integrados en todo proceso de formación. Se pretende que los estudiantes conozcan los diferentes conceptos de salud y seguridad, los factores de riesgo que se presentan en los ámbitos laborales, las enfermedades profesionales de su actividad, así como las distintas fases de actuación preventiva. Es necesario que se desarrollen actividades que permitan el análisis de textos específicos, la preparación de informes, el conocimiento y aplicación de normas de seguridad y cuidado ambiental. Se pretende que los estudiantes conozcan los diferentes conceptos de salud y seguridad, los factores de riesgo que se presentan en los ámbitos laborales, las enfermedades profesionales de su actividad, así como las distintas fases de actuación preventiva.

CARGA HORARIA

3 horas semanales
108 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de sistema ABS.
- Control y manejo de ABS eléctrico y mecánico.
- Uso de diagnóstico para ABS y control de tracción.
- Conocimiento de comunicación entre módulos. Detección de fallas y resolución de las mismas.

CONTENIDOS

Funcionamiento del sistema de frenado ABS. Parte hidráulica del sistema. Electroválvulas. Motor de la bomba. Componentes eléctricos y electrónicos, sensores y actuadores. Diagnóstico del sistema. Interpretación de esquemas. Mediciones con multímetro, osciloscopio. Test con scanner.

Sistema de frenado antibloqueo ABS de cuatro canales, análisis del circuito de frenado con y sin control ABS. Supervisión del estado de intervención de las electroválvulas de la unidad óleo dinámica. Análisis de señales.

Dispositivos activos de seguridad Air bag: funcionamiento del sistema. Bolsas de aire, bolsas de conductor, acompañante, laterales. Componentes del sistema, sensores y actuadores. Unidad de control. Desactivación del sistema. Diagnóstico del sistema. Mediciones. Esquemas eléctricos. Test con scanner. Ángulo de choque.

Control de tracción. Sistema de bloqueo. Tracción 4x2 y 4x4.

Sistemas de carrocerías multiplexado y módulos PCM. Fusibleras electrónicas, ejemplos y funciones de las mismas en marcas a elección. Módulos de carrocería BCM, test con scanner, redes multiplexadas. Aplicaciones en diferentes marcas. Interpelación y estudio de equipos de carrocería: estudio de cierre centralizado, ejemplo de inmovilizador. Módulos de confort. Algunas programaciones sobre estos módulos utilizando scanners. Solución de

problemas en la práctica.

Interconexión de módulos, tipos de conexión. Arquitectura de la red. Redes, comunicación entre módulos, cableado. Esquemas eléctricos de redes

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Este módulo abordará problemáticas vinculadas a la interpretación de los sistemas de seguridad automotrices, sistemas de carrocería y multiplexado. Módulos PCM y comunicación network. Además se abordaran conceptos sobre esquemas de interconexión de módulos y se analizara su funcionamiento y procedimientos de reprogramación, asociados a los nuevos dispositivos automotrices con control electrónico de sus funciones. Evaluar el control y manejo del ABS. Evaluar el manejo de los protocolos e informes técnicos.

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Conocimiento de los distintos tipos de carrocerías. Materiales y técnicas constructivas.
- Conocimiento de las fuerzas que afectan a la carrocería en las tres dimensiones.
- Conocimiento de ergonomía aplicada al confort vehicular.

CONTENIDOS

Carga aerodinámica y agarre. Los autos y la sustentación aerodinámica. Complicaciones viscosas. Números Reynolds. Flujo tridimensional. Gradientes de presión. Los spoilers delanteros traseros y de direcciones. El divisor de flujo. Variaciones en las cajas de aire. Placas de hundimiento. La carga aerodinámica y los criterios del diseño. Tipos de Alerones. Efecto suelo y alerones delanteros. Montaje de alerones. El efecto suelo. Difusores. Túneles. Generadores de Vórtices. Canalizadores y acción de los escapes Interferencias y baja resistencia. Visualización y medición aerodinámica. Visualización de flujo. Túneles de viento. Adquisición de datos. Pruebas con modelos a escala Observación del Flujo laminar. Observación de Turbulencias. Control de cargas. Control de resistencia. Cálculo del CX. Conclusiones y presentación de datos. Presentación computarizada. Materiales convencionales y construcción de carrocerías. La elección de materiales. Tipos de Carrocería. Técnicas de constructivas.. El transporte de ocupantes. Elementos que establecen la arquitectura de un interior. Evolución del concepto de habitáculo. Ergonomía Instrumental Analógico y Digital. Contenido de Proyecto. Breafing. Breinstorming. Proyecto Speedy Form. Proyecto Concept Car. Proyecto Interior Concept.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

En el presente módulo se pretende el desarrollo de proyectos y diseños vinculados a la aerodinámica del automotor y al diseño de interiores de los mismos. Es necesario que los alumnos reconozcan la importancia que cumple la estética y su vinculación con la ergonomía y la seguridad de las personas. Además la práctica proyectual se define a partir de trabajos en bocetos y posteriormente en modelos virtuales 3D y que constituye una de la más importante del curso por lo que representa desde el punto de vista cultural y tecnológico. Proyecto integrador de un diseño de un auto a escala con planos e impresión 3D

CARGA HORARIA

4 horas semanales
144 horas anuales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Finalizado el cursado de la materia los y las estudiantes deberán haber desarrollado las siguientes Capacidades:

- Relacionar factores que inciden en la construcción de chasis y sistema de suspensión.
- Analizar las fuerzas externas que inciden en el funcionamiento del chasis y la suspensión.
- Relacionar efectos perjudiciales que afectan a la dirección.
- Informe técnico.
- Mantenimiento preventivo-predictivo

CONTENIDOS

Fuerzas de origen elástico, de fricción y de inercia. Ángulo de las ruedas. Definición de comba, convergencia, divergencia, avance, ángulo de caída y radio de rodaje. Distancia entre ejes y trocha. Valores más frecuentes. Capacidad de curva Definición. Factores que afectan la capacidad de curva. Características generales de los neumáticos. Materiales. Circulo de fricción. Fuerza lateral en función de los ángulos de las ruedas. Factores que afectan la capacidad de curva. Resistencia a la rodadura. Coeficiente de rodadura. Esfuerzos longitudinales. Deslizamiento. Adherencia. Prestaciones. Esfuerzos transversales sobre el neumático. Deriva. Definición de vehículo sobre y subvirante.

Esfuerzo de flexión y torsión. Movimientos característicos del vehículo: planeo, rolido y cabeceo; consecuencias. Centros de rolido. Esfuerzos debidos a las cuplas de frenado y aceleración. Medida de la rigidez: a la torsión del bastidor, del sistema de dirección y parásita. Diseño general de la estructura de un vehículo de competición

Elementos elásticos. Ballestas, resortes, barras antirolido y topes de goma. Constante elástica. Constante de instalación. Sistemas progresivos. Utilización de la goma como elemento de suspensión. Estabilidad en curva. Transferencia de peso por rolido y directa. Influencia de los elementos elásticos en la

transferencia de pesos. Puesta a punto en el circuito. Amortiguadores: curvas características Tipos hidráulicos y de gas. Regulación de amortiguadores Standard. Sistemas para medir. Influencia en el comportamiento dinámico del automóvil.

Análisis de los sistemas de dirección. Geometría de la dirección. Condición de Ackerman. Correcciones de la dirección. Correcciones de la condición de Ackerman. Cambios en la dirección con el roldo y la altura. Direcciones Asistidas. Dirección de Asistencia Variable. Dirección de Cremallera con asistencia hidráulica. Dirección de Tornillos Sin Fin con asistencia hidráulica.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Los conocimientos a desarrollarse en este módulo permitirán al alumno reafirmar los conocimientos sobre los sistemas del automotor y las tecnologías operantes adquiridos durante la carrera para ser aplicados tanto en fábricas automotrices como en la industria autopartista y metalmecánica. Esto implica la necesaria inserción tecnológica en el carácter significativo del diseño vehicular. En este módulo se desarrollarán contenidos para lograr el aprovechamiento de las posibilidades de un sistema CAD/CAE/CAM. Proyecto integrador que incluye EL diseño y construcción de un chasis con una impresión 3D

7º AÑO

PRACTICAS

PRACTICAS PROFESIONALIZANTES DEL SECTOR AUTOMOTRIZ

PROFESIONALIZANTES

CARGA HORARIA

216 Horas Semanales

**CAPACIDADES A
DESARROLLAR**

Las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa, referenciadas en situaciones de trabajo y desarrolladas dentro o fuera de la escuela. Su propósito es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio productivo de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico, tecnológico y técnico.

CONTENIDOS

Al diseñar las Prácticas Profesionalizantes, las instituciones tendrán como intención:

- Fortalecer los procesos educativos a través de instancias de encuentro y realimentación mutua con organismos del sector socio productivo y/o entidades de la comunidad.
- Fomentar la apertura y participación de la institución en la comunidad.
- Establecer puentes que faciliten a los estudiantes la transición desde la escuela al mundo del trabajo y a los estudios superiores.
- Impulsar el reconocimiento de las demandas del contexto productivo local.

Objetivos

A través de las Prácticas Profesionalizantes los alumnos tendrán oportunidades de:

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Enfrentar situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Valorar el trabajo decente en el marco de los Derechos de los Trabajadores y del respeto por las condiciones de higiene y seguridad en que debe desarrollarse.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Las Prácticas Profesionalizantes pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes, para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores.

En el marco de la Educación Técnico Profesional, estas prácticas formativas deben ser concebidas como el núcleo central y al mismo tiempo, como eje transversal de la formación, que da sentido al conjunto saberes y capacidades que comprenden un título técnico.

Organización y contexto

Las Prácticas Profesionalizantes abren un abanico de posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje. En relación con el contexto de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:

- Dentro de la institución educativa.
- Fuera de la institución educativa. En relación con el entorno de implementación, las prácticas se pueden desarrollar:
- En el entorno de la institución escolar (Proyectos de Prácticas Profesionalizantes, Proyectos Tecnológicos, Módulos Integradores del 7° Año, Trabajos por Cuenta de Terceros, entre otros).
- En entornos reales de trabajo (en empresas, organismos estatales o privados, organizaciones no gubernamentales, entre otros).

ANEXO

ENTORNOS FORMATIVOS

Se centran en identificar la infraestructura, el equipamiento y las instalaciones a los cuales los alumnos deberían tener acceso para desarrollar las capacidades necesarias en su trayectoria formativa.

Es necesario que toda infraestructura y equipamiento tenga una clara correspondencia con el proyecto educativo, las situaciones de enseñanza y el desarrollo de las actividades que los alumnos realizan, atendiendo a los propósitos del Nivel Secundario.

En todos los casos, los ambientes deben cumplir con las condiciones de higiene y seguridad.

Son entornos formativos para el ciclo superior de educación técnica de la presente tecnicatura:

1. Laboratorio/Taller de Sistemas e Instalaciones del Automotor.
2. Laboratorio/Taller de Sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos
3. Laboratorio/Taller de Banco de Pruebas de Motores.
4. Laboratorio/Taller de Mantenimiento del Automotor.



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Referencia: DISEÑO AUTOMOTORES

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 81 pagina/s.