

ANEXO I

DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL SEGUNDO CICLO DE LA MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO ESPECIALIDAD AUTOMOTORES

1. FUNDAMENTACIÓN Y MARCO CONCEPTUAL DE LA PROPUESTA

Esta propuesta se inscribe en una concepción no mecanicista del currículum pues éste es concebido como una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica.

Se trata de un medio con el cual se hace públicamente disponible la experiencia consistente en intentar poner en práctica una propuesta educativa. Implica no solo contenido, sino también método, y en su más amplia aplicación, tiene en cuenta el problema de su realización en las instituciones del sistema educativo. Desde esta perspectiva, el currículum aparece como una forma ordenadora de la práctica de la enseñanza y no como una colección de materiales o un listado de contenidos.

Junto a esta perspectiva humanística, se reconoce una perspectiva histórica desde la cual, la trayectoria institucional, el potencial pedagógico de las instituciones y de los docentes en el último nivel de concreción del currículum asumen una importancia fundamental y deja de lado las posturas aplicacionistas que desconocen la importancia de las instituciones y la profesionalidad de los docentes.

Con este marco, la presente propuesta curricular promueve distintos niveles de concreción del currículum de manera que las Instituciones de Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario de la CABA, en consonancia con las regulaciones federales y jurisdiccionales; puedan concretar su propuesta curricular institucional y dispongan de espacios de definición curricular para hacer las articulaciones con los proyectos institucionales, sus tradiciones pedagógicas y la práctica educativa que desarrollan.

En este sentido, la presente propuesta Jurisdiccional prevé un único Diseño Curricular, que respetan:

Las especificaciones del perfil profesional,

Las regulaciones federales vigentes en torno a los lineamientos curriculares a tener en cuenta para llevar a cabo los procesos de homologación y validez de títulos,

Las regulaciones jurisdiccionales que establecen criterios para la definición curricular - las innovaciones tecnológicas, organizacionales actuales y potenciales del sector profesional,

El relevamiento de las innovaciones actuales realizadas por las escuelas técnicas de la Jurisdicción, que ofertan el diseño del Técnico en Automotores vigente,

Los aportes construidos mediante las consultas técnicas y paneles de discusión con actores de las escuelas técnicas de la jurisdicción.

2. DISEÑO CURRICULAR

- a) **Denominación del Diseño Curricular Jurisdiccional:** Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad automotores.
- b) **Título que otorga: Técnico en Automotores**
- c) **Características generales:**
- i. Nivel: Educación Técnica Profesional de Nivel Secundario
 - ii. Modalidad: Presencial
 - iii. Familia profesional: Automotriz
 - iv. Figura profesional: Técnico en Automotores
- d) **Duración total del diseño curricular jurisdiccional:** 4 años que conjuntamente con el primer ciclo de la modalidad técnico profesional de 2 años de duración, conforman los 6 años requeridos por las normativas nacionales vigentes.
- e) **Condiciones de ingreso:** Primer Ciclo de la modalidad Técnico Profesional o cualquier otro Primer ciclo de otras modalidades con sus correspondientes mecanismos de compensación.
- f) **Alcances del título:** 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.

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 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-costos 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 adicionales; 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 neumática.

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.

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 autoemprendimientos. 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.

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.

g) Trayectoria Formativa y cargas horarias

El presente Diseño Curricular Jurisdiccional asume los siguientes criterios de composición curricular:

El diseño curricular jurisdiccional se estructura en tres campos del conocimiento: formación general, formación científico tecnológica y el campo de la formación técnica específica y las prácticas profesionalizantes.

El campo de la Formación General es común a los Segundos Ciclos de la modalidad técnico profesional de todas las instituciones educativas de la Jurisdicción.

El campo de la Formación Científico Tecnológica es común a los Segundos Ciclos de la modalidad técnico profesional en esta especialidad de todas las instituciones educativas de la Jurisdicción.

El Campo de la Formación Técnica Específica se compone de un Bloque Curricular que, sistematizado en “áreas” o ejes “disciplinarios” desde de los cuales se estructura el perfil profesional del Técnico en Automotores, organiza los contenidos de enseñanza en un Trayecto Formativo.

La carga horaria supera lo establecido en el Anexo de la Res CFE 47/08.

ANEXO II

ESTRUCTURA Y COMPOSICION DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL SEGUNDO CICLO DE LA MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO ESPECIALIDAD AUTOMOTORES

1. Campo de la Formación General

El Campo de la Formación General se desarrolla a lo largo de los cuatro años del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad electromecánica y se conforma de acuerdo a la estructura que se presenta en el siguiente cuadro:

CÓD.	UNIDADES CURRICULARES	HS. CÁT.	HS. RELOJ Totales
1.1	Historia	3	72
1.2	Geografía	3	72
1.3	Educación Física	12	288
1.4	Educación Ciudadana	2	48
1.5	Inglés	9	216
1.6	Ciudadanía y Trabajo	2	48
1.7	Lengua y Literatura	10	240
1.8	Ciencia y Tecnología	2	48
TOTAL HORAS			1032

2. Campo de la Formación Científico Tecnológica

El Campo de la Formación General se desarrolla a lo largo de los cuatro años del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad electromecánica y se conforma de acuerdo a la estructura que se presenta en el siguiente cuadro:

CÓD.	UNIDADES CURRICULARES	HS. CÁT.	HS. RELOJ Totales
2.1	Matemática	12	288
2.2	Física	4	96
2.3	Tecnología de la Representación	4	96
2.4	Química	3	72
2.5	Taller Tecnología y del Control	4	96
2.6	Gestión de Procesos Productivos	4	96
2.7	Economía y Gestión de las Organizaciones	3	72
2.8	Higiene y Seguridad Laboral	2	48
TOTAL HORAS			864

3. Campo de Especialización

El “Campo de la Formación Técnica Específica” se desarrolla a lo largo de los cuatro años del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad electromecánica tal lo expresado en el Anexo I.

En cada uno de los ejes se prevén, tal como se indica en el siguiente cuadro, las bandas horarias entre las que debe definirse el Trayecto Formativo del Campo de la Especialización para los dos Criterios de Implementación.

COD.	UNIDADES CURRICULARES	Criterio de Implementación Jurisdiccional
3.1	Taller – Orientación Automotores	X
3.2	Mecánica	X
3.3	Estática y Resistencia de Materiales	X
3.4	Elementos de Máquinas	X
3.5	Tecnología de los Materiales	X
3.6	Termodinámica	X
3.7	Motores de Combustión Interna	X
3.8	Dinámica de los Motores de Combustión Interna	X
3.9	Laboratorio de Ensayo de Motores	X
3.10	Electricidad del Automotor	X
3.11	Electrónica del Automotor	X
3.12	Diagnóstico de Sistemas del Automotor	X
3.13	Mecanismos de Automotor y Fluídica	X
3.14	Dinámica del Automotor	X
3.15	Cálculo de Estructura y Mecanismos del Automotor	X
3.16	Vehículos Especiales	X
3.17	Taller de Automotores I	X
3.18	Taller de Automotores II	X
3.19	Taller de Automotores III	X
TOTAL DE HORAS		2448

(1) se desarrolla en el Taller del 2° y 3° año del CST

(2) se desarrollada de forma transversal.

4. Prácticas Profesionalizantes

Las Prácticas Profesionalizantes se desarrollan en el cuatro año del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad electromecánica tal lo expresado en el Anexo I.

CÓD.	UNIDAD CURRICULAR	Criterio de implementación Jurisdiccional
4.1	Prácticas Profesionalizantes	216
TOTAL DE HORAS		216

El siguiente cuadro, resume la carga horaria total de cada una de los criterios de implementación del “Diseño Curricular Jurisdiccional del Segundo Ciclo de la modalidad técnico profesional en la especialidad electromecánica”. En él se detallan las correspondientes a cada uno de los Campos Formativos y las prácticas profesionalizantes.

CAMPO	Criterio de implementación Jurisdiccional
Campo de Formación general	1032
Campo de Formación Científica Tecnológica	864
Campo de Especialización	2448
Prácticas Profesionalizantes	216
TOTALES	4560

DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL TÉCNICO EN AUTOMOTORES

Las fuentes principales para el diseño del plan de estudios fueron:

Las especificaciones del perfil profesional.

Las regulaciones federales vigentes, en torno a los lineamientos curriculares a tener en cuenta para llevar a cabo los procesos de homologación y validez de títulos.

Las regulaciones jurisdiccionales que establecen criterios para la definición curricular.

Las innovaciones tecnológicas, organizacionales actuales y potenciales del sector profesional.

El relevamiento de las innovaciones actuales realizadas por las escuelas técnicas que ofertan el diseño del Técnico en Automotores.

Los aportes construidos mediante las consultas técnicas, entrevistas en profundidad y paneles de discusión con actores de las escuelas técnicas.

CAMPOS DE FORMACIÓN Y COMPOSICIÓN

La estructura curricular del plan de estudios de segundo ciclo de Técnico en Automotores se organiza en torno a una serie de campos de formación y con sus respectivas reglas de composición.

Campo de Formación General. La identidad de este campo se extiende a lo largo del trayecto formativo de la Modalidad Técnico Profesional. Las unidades curriculares se vinculan a las áreas disciplinares de ciencias sociales, lengua nacional y extranjera, ética y ciudadanía, entre otras; por su carácter propedéutico y de inserción social y ciudadanía.

Se caracteriza por ser un campo común al conjunto de la Modalidad Técnico Profesional de nivel secundario, que guarda estrecha relación con la formación general del nivel secundario.

Para el caso particular del diseño curricular jurisdiccional del Técnico en Automotores, este campo se organiza en 8 unidades curriculares: Geografía, Historia, Lengua y Literatura (que se desarrolla en tres años), Educación Ciudadana, Inglés (que se desarrolla en tres años), Educación Física (que se desarrolla en 4 años), Ciudadanía y trabajo y Ciencia y tecnología.

Para esta parte del campo de formación general la cantidad de horas reloj es de 1032.

La carga horaria a lo largo del trayecto curricular para este campo de formación es de 1032 horas reloj (segundo ciclo). Para los fines del proceso de homologación, la carga horaria mínima que se estipula federalmente para este campo se completa con el primer ciclo de la Modalidad Técnico Profesional cuya carga horaria también es de 1032 horas reloj, por tanto la cantidad total es de 2064 horas reloj superando el mínimo de 2.000 horas reloj establecido en la Res. 15/2007 del Consejo Federal de Educación.

Campo de la formación científico-tecnológica. En este campo de formación se abordan los saberes, habilidades y conocimientos propios de la modalidad que dan soporte a la construcción de capacidades técnicas profesionales de referencia.

Este campo se organiza en tres áreas: de las Ciencias básicas y matemática, la de las tecnologías generales y la de las tecnologías específicas, que se describen a continuación.

Área de las Ciencias Básicas y Matemática. Esta área se organiza sobre la base de la selección de una serie de conocimientos, habilidades y destrezas que otorgan particular soporte a la formación técnico-profesional de los sujetos. Comprende y aborda los contenidos disciplinares centrales que se presentan en la base de la práctica de intervención profesional del técnico e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico-profesional.

Para el caso del diseño curricular jurisdiccional de Automotores, el área se organiza y extiende a lo largo del trayecto curricular del segundo ciclo. Las unidades curriculares y son: Matemática (se desarrolla en tres años), Física y Química.

Para el caso específico del diseño curricular jurisdiccional del “Técnico en Automotores”, esta área de formación se organiza en 5 (Cinco) unidades curriculares, concentrando una carga horaria a lo largo del trayecto curricular de 456 horas reloj.

Área de las tecnologías generales. Destinada al desarrollo de capacidades, habilidades y conocimientos básicos y comunes para cualquier especialización de segundo ciclo, con referencia a las tecnologías de uso genérico en distintos procesos tecno productivos sectoriales.

Para el diseño del segundo ciclo del “Técnico en Automotores”, las unidades curriculares son: Tecnología de la representación y Taller de tecnología y del control.

Para el caso específico del diseño curricular jurisdiccional del “Técnico en Automotores”, esta área de formación se organiza en 1 (una) unidad curricular más la Sección Común del Taller de segundo ciclo “Taller de la Tecnología y del Control”, concentrando una carga horaria a lo largo del trayecto curricular de 192 horas reloj.

Área de Tecnología de Gestión. Esta tiene como propósito el desarrollo de las capacidades de gestión productiva y organizacionales adecuadas a diversas formas de inserción ocupacional-profesional del técnico de nivel secundario (relación de dependencia, emprendimiento individual o asociativo). Se caracteriza por una selección de conocimientos ligados a la gestión de las organizaciones, de la gestión y administración de emprendimientos económicamente sustentables, y de la gestión y administración de los procesos productivos y de servicios.

Para el diseño curricular del “Técnico en Automotores”, las unidades curriculares son: Economía y Gestión de las Organizaciones, Gestión de los Procesos Productivos e Higiene y Seguridad Laboral.

Para el caso específico del diseño curricular jurisdiccional del “Técnico en Automotores”, esta área de formación se organiza en 3 (tres) unidades curriculares, concentrando una carga horaria a lo largo del trayecto curricular de 216 horas reloj.

Las áreas de Ciencias Básicas y Matemática, Tecnologías Generales y Tecnologías de Gestión, por el tipo de recorte del conocimiento, sus disciplinas y saberes, corresponden al campo de la Formación Científico-Tecnológica definidos por las regulaciones federales vigentes en relación con la Educación Técnico Profesional de nivel secundario. Para los fines del proceso de homologación, la carga horaria mínima que se estipula federalmente para este campo se completa con el primer ciclo de la Modalidad Técnico Profesional.

Para el trayecto formativo total (1.er ciclo y 2° ciclo) la cantidad total de horas reloj de este campo de formación es de 1128 que sumadas a las 864 horas reloj propias del campo de la Formación Científico Tecnológica alcanzan las 1992 horas reloj, superando el mínimo de 1700 horas reloj establecido en la Res. 15/2007 del Consejo Federal de Educación.

Campo de Formación Técnica Específica. En este campo de formación se abordan los saberes, habilidades y conocimientos técnicos propios de la especialidad automotores y que completan la formación en la especialidad en correspondencia al alcance del perfil profesional y a las habilitaciones profesionales definidas federalmente.

Para el diseño curricular jurisdiccional de la especialidad Automotores las unidades curriculares son: Mecánica , Estática y Resistencia de Materiales, Elementos de Máquinas, Termodinámica, Tecnología de los Materiales, Motores de Combustión Interna, Dinámica de los Motores de Combustión Interna, Laboratorio de Ensayo de Motores, Electricidad del Automotor, Electrónica del Automotor, Diagnóstico de Sistemas del Automotor, Mecanismos del Automotor y Fluídica, Dinámica del Automotor, Cálculo de Estructura y Mecanismos del Automotor, Vehículos Especiales, Taller (Sección de Orientación, Estructura y Sistemas Vinculados, Motores de Combustión Interna, Transmisión), Taller (Sección Motores de Combustión Interna, Sección Sistemas de Transmisión, Suspensión, Dirección y Frenos, Sección Eléctrica y Neumática), Taller (Sección Rectificación y Montaje de Motores, Sección Sistemas de Transmisión, Suspensión, Dirección y Frenos, Sección Eléctrica y Electroneumática) y Taller (Sección Ensayo de Motores, Sección Hidráulica).

Para el trayecto formativo total la cantidad total de horas reloj de este campo de formación es de 2448 horas reloj, que supera el mínimo de 2000 horas reloj establecido en la Res. 15/2007 – Anexo IX del Consejo Federal de Educación.

Campo de formación de la práctica profesionalizante. Las Prácticas Profesionalizantes, como parte de la formación de técnicos de nivel secundario, se encuentran normadas desde la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional 26.058, y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación de ella derivadas, incluyendo los Marcos de Referencia para la Homologación de Títulos.

La unidad curricular Prácticas Profesionalizantes constituye una instancia formativa cuya finalidad principal es brindar a los estudiantes el acceso a prácticas y procesos propios del campo de desempeño profesional de referencia para cada especialidad o título. Las

prácticas profesionalizantes refieren a experiencias formativas que implican la puesta en juego y la integración de saberes construidos, así como también algún tipo de alternancia entre el ámbito de la formación y el ámbito laboral y el desarrollo de alguna tarea profesional en entornos de práctica asistida.

Desde esta perspectiva, esta unidad curricular integra:

1. Una instancia de práctica en situaciones de trabajo que pueden tener lugar en organizaciones del mundo socioproductivo (empresas u otras organizaciones, públicas o privadas), o bien en la propia escuela en ámbitos y situaciones de aprendizaje adecuados al efecto (unidades de proyecto, de servicios, etc.).
2. Una instancia de acompañamiento de las prácticas, cuyo objeto es facilitar la reflexión sobre la práctica profesional, el intercambio y sistematización de experiencias y el abordaje de conocimientos significativos y específicos del ejercicio profesional (conocimiento del campo profesional — conocimiento del perfil profesional correspondiente al título, habilitaciones profesionales, actores y entidades que regulan la actividad profesional, ámbitos de desempeño, relaciones funcionales con el entorno de trabajo, gestión de proyectos, etc.).

Las prácticas profesionalizantes incluyen la práctica, sea en la escuela o en otras organizaciones privadas o públicas, y su reflexión en la perspectiva de la profesión. En tal sentido, estas experiencias no equivalen, por ejemplo, a un trabajo integrador, o a la “pasantía”, si bien esta última puede constituir una opción para la instancia de práctica propiamente dicha. Sobre esta base, la organización del tiempo curricular correspondiente (9 horas cátedra semanales) deberá permitir el desarrollo de la práctica y su reflexión. La asignación de tiempo a cada una de las instancias se ajustará a la naturaleza de las actividades a desarrollar, previéndose que será la instancia de práctica propiamente dicha la que (según sea el formato adoptado por la institución educativa) en mayor medida condicionará el desarrollo de la unidad curricular.

En lo específicamente referido a la instancia de práctica, las instituciones educativas deberán componer la oferta con los siguientes formatos:

a) Prácticas en organizaciones del mundo socioproductivo

Típicamente, se trata aquí de las experiencias de pasantías, que consisten en la realización por parte del estudiante de prácticas concretas de duración determinada en empresas u otras organizaciones e instituciones privadas, públicas u organizaciones no gubernamentales; en actividades y funciones relacionadas con su formación técnica especializada y con el perfil profesional referente del título. Deben realizarse bajo la organización, control y supervisión de la unidad educativa a la que pertenecen y forman parte indivisible de la propuesta curricular. Las experiencias de pasantías permiten a los alumnos un acercamiento al mundo real del trabajo, a partir de la realización de ciertas tareas al interior de entidades socioproductivas concretas, favoreciendo el desarrollo de capacidades sociolaborales o actitudinales propias de la relación que el pasante establece con los distintos actores que intervienen en el medio laboral (otros trabajadores, técnicos, supervisores, encargados de distintas áreas, etc.). La experiencia de pasantía requiere que los estudiantes la complementen con actividades que les permitan contextualizar su trabajo en el conjunto del proceso, conociendo actores y procesos que preceden y que continúan en las distintas fases y áreas de la producción de bienes y servicios. Estas actividades

corresponden a la instancia de acompañamiento que forma parte de la unidad curricular Prácticas Profesionalizantes.

b) Prácticas en el ámbito de la institución educativa

Se trata aquí de prácticas que aproximan a los estudiantes a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. El desarrollo de prácticas en la institución educativa aumenta la posibilidad de controlar variables (por ejemplo: integridad de las prácticas en relación con procesos tecno-productivos amplios, incluyendo la rotación por distintas fases de los mismos; significatividad de las demandas a atender en relación con el perfil del técnico en formación, etc.) en relación con el modelo tradicional de pasantías. Un formato para este tipo de prácticas es el de Desarrollo de Proyectos Productivos o de Servicios, en el cual los estudiantes resuelven requerimientos planteados desde diversos tipos de organizaciones (empresas, organismos públicos, organizaciones comunitarias, el sistema educativo, etc.). Plantea grados variables de concreción y complejidad de situaciones a resolver, en términos de las características de las demandas o necesidades a las que se responde (mayor o menor grado de control sobre variables técnico-económicas, características de la demanda; etc.) y del grado de resolución requerido (diseño, proyecto, construcción o fabricación, prestación del servicio, etc.). Si bien se trata de una práctica sin inserción directa de los estudiantes en organizaciones del mundo socioproductivo, aproxima a aquellos a situaciones de trabajo cercanas a las propias del ámbito socioproductivo “real”, a los problemas típicos del mismo y a sus modalidades de resolución.

La carga horaria a lo largo del trayecto curricular de automotores, para este campo de formación es de 216 horas reloj, integrada por la unidad curricular “Práctica profesionalizante”. Para los fines del proceso de homologación, se cumple con la carga horaria mínima que se estipula federalmente para este campo: 10 % de la carga horaria asignada a la formación técnica específica que es como mínimo de 200 horas reloj.

CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DICTADO DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL

Relación docente/alumno

Las unidades curriculares del campo de especialización se definen por un “formato” de integración entre el conocimiento básico y aplicado, donde la intervención de los estudiantes tiende a incrementarse por el tipo de tarea que realizan (resolución de problemas tecnológicos) y la necesidad de apoyo tutorial por parte del docente. Este “formato” supone una adecuada relación cuantitativa docente/alumno. Se procurará que en estas unidades curriculares dicha relación sea de un máximo de 15 (quince) estudiantes por docente.

CRITERIO DE IMPLEMENTACION JURISDICCIONAL

CF	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HS CAT TOT/UC	HS RELOJ TOT/UC
GENERAL	HISTORIA	3				3	72
	GEOGRAFÍA	3				3	72
	EDUCACIÓN FÍSICA	3	3	3	3	12	288
	EDUCACIÓN CIUDADANA	2				2	48
	INGLÉS	3	3	3		9	216
	CIUDADANÍA Y TRABAJO		2			2	48
	LENGUA Y LITERATURA	4	3	3		10	240
	CIENCIA Y TECNOLOGÍA				2	2	48
CIENTIFICO TECNOLOGOGICA	MATEMÁTICA	5	4	3		12	288
	FÍSICA	4				4	96
	TECNOLOGÍA DE LA REPRESENTACIÓN (DIBUJO TÉCNICO)	4				4	96
	QUÍMICA	3				3	72
	TALLER DE TECNOLOGÍA Y DEL CONTROL	4*				4	96
	GESTIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS				4	4	96
	ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES				3	3	72
	HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL				2	2	48

*El sistema de calificación y promoción del taller y el taller de tecnología y del control conforman una única unidad curricular; su calificación será única e indisoluble y corresponderá según el caso a la cursada de cada trimestre.

CF	UNIDADES CURRICULARES	1°	2°	3°	4°	HS CAT TOT/UC	HS RELOJ TOT/UC
TÉCNICA ESPECÍFICA	TALLER	8*				8	192
	MECÁNICA		4			4	96
	ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES		6			6	144
	ELEMENTOS DE MÁQUINAS			4			96
	TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES			3		3	72
	TERMODINÁMICA			4		4	96
	MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA			6		6	144
	DINÁMICA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA				6	6	144
	LABORATORIO DE ENSAYO DE MOTORES				3	3	72
	ELECTRICIDAD DEL AUTOMOTOR		4			4	96
	ELECTRÓNICA DEL AUTOMOTOR			4		4	96
	DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS DEL AUTOMOTOR				4	4	96
	MECANISMOS DEL AUTOMOTOR Y FLUÍDICA		5				120
	DINÁMICA DEL AUTOMOTOR			3			72
	CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y MECANISMOS DEL AUTOMOTOR				4	4	96
	VEHÍCULOS ESPECIALES				4	4	96
	TALLER DE AUTOMOTORES I		12			12	288
TALLER DE AUTOMOTORES II			12		12	288	
TALLER DE AUTOMOTORES III				4	4	96	
PP	PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES				9	9	216
CANTIDAD DE HORAS POR AÑO		46	46	48	48		
UNIDADES CURRICULARES		11	10	11	11		

*El sistema de calificación y promoción del taller y el taller de tecnología y del control conforman una única unidad curricular; su calificación será única e indisoluble y corresponderá según el caso a la cursada de cada trimestre.

CUADRO RESUMEN CRITERIO DE IMPLEMENTACION JURISDICCIONAL

CAMPO	1er CICLO	2do CICLO	TOTAL HS RELOJ
Formación general	1032	1032	2064
Formación Científica Tecnológica	1128	864	1992
Especialización		2448	2448
Practicas Profesionalizantes		216	216
TOTALES	2160	4560	6720

ANEXO III

CONTENIDOS PARA LOS CAMPOS DE FORMACION DEL DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL DEL SEGUNDO CICLO DE NIVEL SECUNDARIO DE LA ESPECIALIDAD AUTOMOTORES

CAMPO DE LA FORMACION GENERAL

UNIDAD CURRICULAR HISTORIA

El panorama mundial y la situación en la Argentina hacia fines del siglo XIX. La expansión imperialista y el colonialismo. La república conservadora y la Argentina agroexportadora. Las migraciones transoceánicas. Las sociedades indígenas y el Estado nacional. La crisis del consenso liberal. Los contextos políticos, económicos, sociales e ideológicos de las guerras mundiales. La Revolución Bolchevique. La Gran Depresión de 1930. El auge de los nacionalismos y los regímenes autoritarios. Limitaciones del modelo primario-exportador en América latina y el crecimiento industrial por sustitución de importaciones en la Argentina. La organización del movimiento obrero. El radicalismo en el gobierno. La ruptura de la institucionalidad democrática. La Guerra Fría, expansión económica y descolonización. Consolidación y desintegración de la URSS. Tensiones entre los Bloques capitalista y comunista/socialista. El Tercer Mundo. Neoliberalismo y globalización. El peronismo de mediados del siglo XX. Las relaciones entre el Estado, los trabajadores y los empresarios. Rupturas y reconstrucción del orden constitucional. Movimientos políticos y sociales de América latina y la Argentina. La movilización social y la violencia política. El Terrorismo de Estado en la Argentina. El movimiento de Derechos Humanos. La apertura democrática y la consolidación de la estabilidad constitucional. La construcción de la historia del siglo XX. Los testimonios de los protagonistas. La memoria como construcción histórica y la historia como disciplina científica.

UNIDAD CURRICULAR GEOGRAFIA

Estado y territorio en la Argentina. La inserción política de la Argentina en el mundo. La conformación histórica del territorio y de los niveles de organización político-territorial del Estado argentino. Las relaciones y articulaciones políticas entre los niveles nacional, provincial y municipal en relación con problemáticas territoriales específicas. La inserción productiva de la Argentina en el mundo. La posición de la Argentina en el capitalismo global: territorio y sectores económicos dinámicos. Principales flujos desde y hacia la Argentina. Relaciones Estado-mercado nacional e internacional. La influencia del transporte y las comunicaciones en la integración y fragmentación de los territorios: cambios y proyectos recientes en la Argentina y en el Mercosur. Espacios rurales y procesos productivos en la Argentina. Los espacios rurales tradicionales e innovadores: permanencias y cambios productivos, tecnológicos y organizacionales en las últimas décadas. Los mercados de las producciones. Las agroindustrias, las neo ruralidades y las articulaciones rural-urbanas. Los actores rurales locales y extralocales. Espacios urbanos y procesos productivos en la Argentina. Transformaciones recientes en ciudades medianas y grandes. Su impacto en la morfología, la dinámica y la jerarquía urbanas. Los actores urbanos públicos y privados, locales y extralocales en relación con: La segregación

residencial y los contrastes sociales. Los cambios y permanencias en la organización de la producción de las industrias tradicionales e innovadoras. La diversificación y complejización de los servicios y la desigualdad en su distribución, calidad y accesibilidad. Herramientas y formas de conocer en Geografía. Lo local y lo global. El interjuego de escalas de análisis. Características del trabajo de campo en Geografía. Organización, realización y sistematización de un trabajo de campo relacionado con alguna de las temáticas abordadas en los Bloques anteriores.

UNIDAD CURRICULAR EDUCACION FISICA

Dentro de esta unidad curricular se incluyen los contenidos de los núcleos temáticos opcionales: Gimnasia en sus Diferentes Expresiones, Deporte Cerrado: Atletismo, Deportes Abiertos y Prácticas Acuáticas. Están organizados en tres niveles que no se corresponden necesariamente con cada año de la secundaria. Es decir, puede suceder que un alumno permanezca más o menos de un año escolar en uno de los niveles. Para su consideración deberá remitirse a la Resolución MEGC 404-2011.

Gimnasia para la Formación Corporal. El propio cuerpo. Principios para el entrenamiento de las capacidades motoras. La incidencia de la alimentación, la hidratación y el descanso en la actividad motriz. Ejercicios compensatorios de posturas, destrezas, técnicas y situaciones diversas propias de la actividad motriz. Habilidades motoras básicas y combinadas: ajuste técnico/calidad de movimiento. La incidencia de los cambios corporales en las posibilidades motrices. Análisis de los ideales de cuerpo presentes. Criterios en la elaboración de planes para el entrenamiento de las capacidades motoras. Tareas y ejercicios para la estimulación de capacidades relacionadas con habilidades motrices específicas. El reconocimiento de la relación entre capacidad motora, habilidad motriz y capacidad resolutive. El valor de la actividad motriz en los hábitos de vida sana. Plan personalizado con base en principios de entrenamiento: práctica y ejecución. Evaluación para la mejora de los planes personalizados. Diseño autónomo de la entrada en calor. La asunción de hábitos de vida sana. Plan personalizado con base en principios de entrenamiento: práctica y ejecución. Evaluación para la mejora de los planes personalizados. El cuerpo y el medio físico. Uso y aprovechamiento del espacio y los elementos para el mejoramiento de las capacidades motoras. Variables temporales en las prácticas gimnásticas. El cuerpo y el medio social. Anticipación de situaciones de riesgo atendiendo a criterios, conceptos y normas con respecto al cuidado del cuerpo propio y de los otros. Prevención de situaciones de riesgo atendiendo a conceptos y normas con respecto al cuidado del cuerpo propio y el de los otros

Juegos. El cuerpo y el medio social. Juegos cooperativos que impliquen tratados, acuerdos y resoluciones estratégicas a los problemas presentados. Juegos de competencia en grupos y equipos con diversos tipos de organización, que presenten problemas que requieran de diferentes habilidades para su resolución. Juegos tradicionales propios de la edad, originarios de las diversas comunidades de origen que coexisten en la escuela. El tratamiento de los juegos y los juegos deportivos en los medios de comunicación. Diseño, organización y participación en encuentros de juegos dentro de la institución y con otras instituciones. Aprendizaje y organización grupal. Organización táctica del grupo para un juego a partir de la propuesta del docente o sin su intervención. La enseñanza recíproca, la cooperación y la solidaridad para la superación de los problemas que se identifican en los juegos. Organización táctica autónoma del grupo para un juego. Su análisis crítico. Normas y valores. Respeto por las reglas explicadas y/o acordadas entre el docente y el grupo para

jugar los juegos. Valoración de la competencia reconociendo la importancia de compartir, los desafíos a superar y lo circunstancial del enfrentamiento. Noción de justicia en la aplicación de reglas y normas. Resolución de conflictos en los juegos con mediación del docente o de un compañero. El valor social de los juegos tradicionales de diferentes culturas y comunidades. Acuerdos grupales con respecto a los roles y funciones en diferentes actividades y juegos. Resolución autónoma de conflictos en los juegos. El valor del jugar en el encuentro con los otros. Valoración de la importancia del “juego limpio”.

Experiencias en el Medio Natural. El propio cuerpo. Técnicas adecuadas para trepar, suspenderse y balancearse sobre elementos naturales. Construcciones rústicas. El equipo personal necesario para actividades en el medio natural, acorde a las características de las experiencias. Caminatas en terrenos diversos y acrecentando distancias. Caminatas y ascensiones. Experimentación sensible de elementos naturales. El cuerpo y el medio físico. Improvisación de carpas. Orientación en el medio natural. Selección del terreno adecuado para instalar el campamento y para el desarrollo de las actividades motrices. Primeros auxilios. La orientación con uso de instrumentos: mapas y brújula. La protección del medio natural en el desarrollo de prácticas corporales y lúdicas. Las prácticas de rastreo, observación, búsqueda, desplazamiento o traslado. El cuerpo y el medio social. Juegos grupales en el ámbito natural y tomando en cuenta las particularidades del medio. El uso racional de los elementos naturales. Organización y realización de una salida grupal y/o campamento. Juegos cooperativos en ámbitos naturales. Las actividades campamentales, deportivas y desplazamientos en ambientes naturales con conocimiento de sus formas de vida y los cuidados necesarios para su protección. Participación en el diseño, y organización de encuentros en el medio natural dentro de la institución y con otras instituciones. Las tareas para vivir en la naturaleza, acordes al tipo de salida. Consenso acerca de roles y funciones en la organización del grupo. El deporte de orientación. La planificación del campamento. Participación en la gestión y en formas de financiamiento. Identificación de problemáticas ambientales y prácticas de intervención comunitaria. Normas y valores. El cuidado del medio natural en la realización de actividades motrices. Las normas como reguladoras de la convivencia democrática en salidas y campamentos. Las normas como reguladoras de la convivencia en períodos prolongados, situaciones especiales y ámbitos no habituales (salidas y campamentos).

UNIDAD CURRICULAR EDUCACION CIUDADANA

Los Derechos, el Estado y la Participación Política. Los derechos. Los derechos civiles y políticos, los derechos económicos y sociales, y los derechos colectivos. Formulaciones en la Constitución de la Nación Argentina, en la Constitución local y en los tratados internacionales. Concepto de vulneración de los derechos humanos. Reglamentación razonable, restricciones legítimas y suspensión de los derechos. Las obligaciones de los Estados: de las obligaciones de respeto a la formalización de medidas concretas. El poder y los derechos. La legalidad y la legitimidad del poder político. Ejercicio del poder democrático: el estado de derecho. La Constitución de la Nación Argentina como instrumento de regulación del Estado y como proyecto político. El ejercicio autoritario del poder: golpes de Estado. La dictadura militar de 1976-1983 y el terrorismo de Estado. La organización del Estado como garante de los derechos. Concepciones acerca del Estado. Elementos del Estado y tipos de Estado. Distintas formas de gobierno. La democracia como forma de gobierno. Forma de Estado y de gobierno en la Argentina. La organización y la distribución del poder político: relación entre los poderes. Funciones e integración de

cada poder. Relaciones entre el Estado nacional y los Estados locales. La autonomía de la ciudad de Buenos Aires. Ciudadanía y participación política. La participación política en una sociedad democrática. El sistema electoral y el sistema de partidos políticos. La participación en organizaciones de la comunidad y los organismos de defensa de los derechos humanos. Otras formas de participación en el orden nacional y local: audiencia pública, referéndum, consulta popular, iniciativa popular, revocatoria de mandatos. Acceso a la información pública y a la información ambiental. Democracia y desarrollo. Democracia formal y democracia real. Relaciones entre democracia, derechos humanos, ambiente y desarrollo. De la ciudadanía política a la ciudadanía plena. Mecanismos de protección de los derechos humanos. El acceso a la justicia. Las garantías judiciales. Mecanismos constitucionales de protección de los derechos. Mecanismos internacionales: jurisdiccionales y no jurisdiccionales. La cooperación internacional y la soberanía estatal.

UNIDAD CURRICULAR INGLES

En el caso de inglés, se adopta para el presente plan de estudios el Diseño Curricular de Lenguas Extranjeras (Inglés), Resolución N° 260- SED/2001, vigente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para el nivel secundario.

UNIDAD CURRICULAR CIUDADANIA Y TRABAJO

Trabajo, Empleo y Mercado de Trabajo. Concepto de trabajo y empleo. El trabajo humano: su especificidad. Dimensiones del trabajo humano. El trabajo como categoría socio histórico y antropológico. El trabajo como espacio social de formación de identidades. Las relaciones de trabajo y su papel en la construcción de las relaciones sociales y de la sociedad. Mercado de trabajo. Población económicamente activa, población inactiva. Tasa de actividad. Indicadores centrales de análisis. Sistemas de información estadística sobre el mercado de trabajo en la Argentina: Censos de población. Encuestas de hogares. Encuestas de condiciones de vida. Características de la condición de actividad: trabajo bajo relación salarial y bajo formas no asalariadas. Tasa de empleo. Subempleo, desempleo o desocupación. Tasa de desocupación. Composición de la población en relación con el empleo: trabajador asalariado (por tiempo indeterminado, eventual, a tiempo parcial; formal e informal, etc.), empleador, cuentapropista, asociativo, etc. Características cualitativas de la población económicamente activa. Distribución sectorial y composición del empleo. Actores del mercado de trabajo: organizaciones empresarias, sindicatos, Estado. Dimensión social y política de las relaciones entre los actores del trabajo.

Derecho del Trabajo. Condiciones generales de trabajo y configuración de la relación salarial: regulaciones laborales; derechos individuales y colectivos. Negociación colectiva, conflictos de trabajo: organización sindical, derecho de huelga y sistema de relaciones laborales. Formas de contratación y empleo: Características del trabajo/empleo precario. El trabajo no registrado y la precarización del empleo. Marco legal general de las relaciones entre los sujetos de la relación laboral. Los principios generales protectorios del trabajador, en los ámbitos privado y público, expresados en la Ley 20.744 de Contrato de Trabajo y la Ley 471 de Relaciones Laborales en la Administración Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Normas sobre duración y composición del tiempo de trabajo, jornada laboral y descanso. Las remuneraciones, los servicios y los beneficios sociales. La distribución de tiempo de trabajo, jornada laboral y descanso en los convenios colectivos. La flexibilización del tiempo de trabajo y sus efectos sobre las condiciones de vida de los trabajadores.

Trabajo, Estado y Política Social y Laboral. La protección del trabajo y del trabajador. Derechos consagrados en la Constitución de la Nación Argentina y en la Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Rol y modos de intervención social del Estado: el derecho del trabajo, las relaciones laborales y el sistema de protección social en la Argentina. Asistencialismo, corporativismo y universalismo en la intervención social del Estado. Modalidades de vinculación entre trabajo, derechos y ciudadanía. Salario directo, indirecto y diferido. El salario directo. Políticas laborales. Su impacto en la distribución de poder y derechos entre capital y trabajo, y sobre el mercado de trabajo. El salario mínimo, vital y móvil. El salario indirecto. Políticas sociales y redistribución del producto social a través de la provisión pública de bienes y servicios. Impacto en las condiciones de vida de la población y sobre el mercado de trabajo. Focalización y universalidad en la redistribución del producto social. Los sectores de educación y salud. El salario diferido. Políticas y regímenes de la seguridad social. Pautas de distribución y composición de los aportes a la seguridad social entre capital y trabajo.

UNIDAD CURRICULAR LENGUA Y LITERATURA

PRÁCTICAS DEL LENGUAJE. LECTURA. LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS. Lectura y comentario de obras literarias en torno a un mismo tema (ej.: los lugares; los exilios; la otredad), en forma compartida, intensiva y extensiva. Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y géneros. (con énfasis en literatura iberoamericana) Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y géneros (con énfasis en literatura argentina), de manera compartida e intensiva. Al abordar los textos, se trabajará sobre: Las condiciones socioculturales e históricas de las obras y su relación con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, escuelas o generaciones. Las relaciones con otras expresiones artísticas. Comparación entre géneros, estilos, figuras; temas, motivos y símbolos de los textos literarios leídos correspondientes a distintos movimientos, corrientes o generaciones. Rupturas y continuidades entre movimientos subsiguientes., de manera compartida e intensiva. Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura). Lectura extensiva de obras de distintos géneros y autores, en círculos de lectores. Recomendaciones orales y escritas de obras leídas. Seguimiento de obras de un mismo autor. A través de la lectura de los diversos textos se abordarán los siguientes contenidos: Formas de pensar la realidad plasmada en la literatura: formas realistas, simbólicas, fantásticas. Nuevas significaciones, resignificaciones y transgresiones en el lenguaje literario. Relaciones intertextuales (ej.: temáticas, simbólicas y figurativas entre obras de distintos géneros y autores). Indagación sobre los contextos socio-históricos de producción y/o los acontecimientos de la vida del autor que permiten comprender mejor sus creaciones. **LECTURA DE LA TELEVISIÓN.** Lectura, comentario y análisis de noticieros, programas de opinión y debates televisivos. Reconocimiento de algunos procedimientos y recursos audiovisuales empleados por la producción del medio y de sus efectos de sentido en la audiencia. **LECTURA CRÍTICA DEL GÉNERO MELODRAMÁTICO EN DISTINTOS SOPORTES.** Distinción de semejanzas y diferencias entre géneros de matriz melodramática (por ejemplo: folletín, teatro costumbrista, radioteatro, telenovela, novela gráfica, corridos, boleros, etc.). Identificación y análisis de rasgos enunciativos y temáticos comunes en este tipo de relatos. Reconocimiento y establecimiento de relaciones intertextuales. **LECTURA CRÍTICA DEL DISCURSO POLÍTICO.** Lectura, comentario y análisis de textos políticos. Caracterización discursiva de la comunicación política. Reconocimiento de los procedimientos y recursos de seducción y persuasión.

Análisis de la dimensión polémica del discurso político. ESCRITURA. Escritura colectiva de una obra de teatro. Planificación y elaboración colectiva del texto teatral para la construcción de la escena poniendo en juego los rasgos del género en la configuración de la escena (texto literario y texto espectacular). Uso de otros textos como modelos para el propio escrito. Revisión del texto teatral (de manera individual, grupal y colectiva) con vistas a su posible representación. Escritura de un guión televisivo a partir de un texto literario. La planificación del guión para repensar la historia y el relato. Trasposición del lenguaje literario al lenguaje audiovisual. Análisis de las posibilidades de distintos soportes para construir sentido acerca de un relato. Inclusión de algunos recursos técnicos: sonidos, planos, escenografía, voz en off, etc. Revisión del guión televisivo (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para mejorar el texto. Producción de reseñas sobre obras literarias leídas, de películas, de programas televisivos, etc. Escritura de textos administrativos institucionales. Producción de solicitudes, notas de reclamo y curriculum vitae adecuados a las formas de comunicación institucional. Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura). ESCRITURA. Escritura de un capítulo de una novela "a la manera de" los autores leídos. La planificación (en grupos o colectiva) para retomar aspectos centrales de la historia y el relato en la reescritura parcial. Reescritura del texto mediante la elaboración de nuevos conflictos, la incorporación de nuevos personajes, la inserción de descripciones y escenas.

ORALIDAD. Producción y escucha de entrevistas. Búsqueda de información acerca del entrevistado y del tema por abordar. Organización en escritos de trabajo de los conocimientos adquiridos. La forma de las preguntas y su relación con los propósitos de la entrevista y sus temas. Uso y reconocimiento de las estrategias discursivas más adecuadas para preguntar y repreguntar. Transcripción y edición de la entrevista. Comentario y discusión sobre obras literarias leídas. Presentación de la obra, planteo de sus aspectos sobresalientes, referencia al contexto de producción, la temática y la organización, y desarrollo de una valoración personal. Toma de notas y elaboración de apuntes críticos en torno a la obra (glosas, citas, anotaciones al margen). Confrontación de opiniones fundamentadas. Producción y escucha de debates. Búsqueda de información, lectura y toma de notas acerca del tema en debate. Planificación de las intervenciones considerando diferentes roles: moderador, secretario, experto, informante puntual. Empleo y análisis de estrategias argumentativas orales. Elaboración de síntesis de los acuerdos y/o de los desacuerdos. LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS. Diálogos, la reutilización de rasgos del lenguaje del autor, etc. Análisis de la obra de referencia y de otras novelas para retomar recursos y consultar formas de resolver problemas de la escritura. Revisión del texto (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para su mejora.

PRÁCTICAS DEL LENGUAJE EN CONTEXTOS DE ESTUDIO. Lectura y comentario de textos expositivo-explicativos. Localización de la información a través de la consulta de diferentes índices. Indagación de un tema en diversas fuentes de información. Reconocimiento e interpretación de algunas estrategias para explicar conceptos. Producción de escritos personales de trabajo para reelaborar información (esquemas, redes conceptuales, cuadros, resúmenes para sí mismos y para otros). Lectura de textos explicativos de estudio, sobre temas leídos (por ejemplo: textos sobre los movimientos o épocas o géneros estudiados, sobre la telenovela, etc.). Localización y selección de información a través de la consulta de diferentes soportes (libros, revistas, audiovisuales, virtuales). Profundización sobre un tema mediante diversas fuentes de información. Análisis de algunos aspectos de la circulación y el formato de estos textos: los

destinatarios, la enunciación y las estrategias explicativas utilizadas. Escritura de monografías (sobre temas estudiados en el año). Recopilación y selección de información pertinente extraída de diferentes fuentes. Producción de escritos de trabajo para registrar y organizar la información que se va a utilizar. Desarrollo coherente del tema planteado. Revisiones del escrito. Consulta de otras monografías como referencia para la propia escritura. Producción de ensayos breves de reflexión teórico-crítica (sobre autores, obras, temas, movimientos literarios y artísticos, etc. estudiados). Revisión de la bibliografía leída en función de un interrogante o problematización propios de índole teórico-crítica. Producción de escritos de trabajo para registrar y organizar la información para usar en la elaboración del ensayo. Análisis de la pertinencia y carácter problemático del punto de vista elegido. Planteo y desarrollo del problema planteado a propósito de los textos leídos, citando las obras y argumentando el punto de vista elegido. Revisiones del escrito. Consulta de otros ensayos como referencia para la propia escritura.

HERRAMIENTAS DE LA LENGUA. GRAMÁTICA. Gramática textual. Identificación y uso de procedimientos cohesivos: la elipsis y la definitivización. Topicalización. Tema y rema. Progresión temática. Nominalización. Modos de organización del discurso: el diálogo. Identificación y uso de procedimientos cohesivos para vincular elementos textuales: uso de diversos conectores. Uso de marcadores u operadores del discurso. Análisis de las funciones de los modificadores oracionales en relación con el enunciado, con la enunciación y con el texto. Modos de organización del discurso: la explicación. Las funciones textuales y sus marcadores. Modos de organización del discurso: la argumentación. Gramática oracional. Palabras variables: El verbo. Modo, tiempo, número y persona. Los verbos del decir. Discurso referido: usos del subjuntivo. Usos y formas del pronombre. Formas de subordinación sintáctica. Empleo y reconocimiento de proposiciones: finales y adverbiales de lugar, tiempo y modo. Usos del adverbio en la oración. Valores semánticos y pragmáticos. Reconocimiento de construcciones y proposiciones adverbiales de distintos tipo. Usos y funciones oracionales y textuales de los infinitivos, participios y gerundios. Usos de las proposiciones causales, concesivas y consecutivas en los textos explicativos y argumentativos. **LÉXICO.** La palabra y su campo asociativo. La formación de palabras: afijos (valor semántico y origen) y procesos de composición. Identificación de palabras claves y de significados situacionales en textos de estudio. Análisis del léxico y los vocabularios especializados. Selección de palabras adecuadas al género, el tema y el registro. Identificación de palabras claves (en textos de estudio leídos y producidos). Reflexión sobre los significados de uso de palabras en distintos contextos: fórmulas de cortesía y tratamiento; literalidad y connotaciones contextuales. **ORTOGRAFÍA.** Relaciones entre ortografía y morfología: los procesos de composición y derivación de palabras. Revisión de los aspectos normativos referidos a los signos de puntuación y al espaciado en la "puesta en página" de los textos. Estudio y empleo de las convenciones relativas a la escritura de números, abreviaturas, siglas y acrónimos. Revisión crítica de las reglas sobre ortografía literal para analizar su utilidad en la escritura.

UNIDAD CURRICULAR CIENCIA Y TECNOLOGIA

La Ciencia y la Tecnología en la Modernidad. Visiones dominantes de la ciencia en la modernidad. Presupuestos sobre la naturaleza, el origen y el alcance del conocimiento. Aspectos metodológicos. Ciencia y Tecnología. Finalidades. Objeto. Reglas de producción/reglas o normas de actuación. Relaciones y diferencias. Fases o etapas de

desarrollo. Las perspectivas sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología: tendencias y límites. La perspectiva del determinismo tecnológico. La concepción centrada en la neutralidad y la autonomía tecnológica. El determinismo social como modelo explicativo del desarrollo tecnológico. Trabajo. Trabajo y cultura. Trabajo y naturaleza. Trabajo y proceso de hominización. El enfoque del sistema sociotécnico en el contexto del sistema técnico. Componentes (procedimientos, soportes técnicos, conocimientos). Proceso de tecnificación. Delegación y control. División técnica y social del trabajo. Cambio técnico y continuidad. Los sistemas sociotécnicos y los procesos de tecnificación. Sistema sociotécnico hombre-producto: producción artesanal y manufacturas. Sistema sociotécnico hombre-máquina: mecanización, taylorismo y fordismo. Sistema sociotécnico máquina-producto: automatización. CLUBES DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA. Concepto. Inicio. Constitución. Organización. Reglamento. Funcionamiento. Financiamiento. Clasificación de los clubes en categorías según el nivel educativo de sus integrantes y en áreas de acuerdo a los temas y objetivos de investigación. Registro de clubes de ciencias. Patentes y derechos de propiedad intelectual. Lineamientos de políticas científicas, tecnológicas, educativas y de innovación de carácter nacional, regional/provincial y municipal que sean puntales estratégicos del desarrollo del país. Metodología de interacción. Renovación del proceso de enseñanza de las ciencias y de la tecnología. Modalidad de trabajo. Aplicaciones. Despertar vocacional en niños y jóvenes para que el conocimiento sea un factor de inclusión y crecimiento nacional. Importancia en el pensamiento y en la mejora de la calidad de vida actual y futura. Producción de estrategias metodológicas que, al ser socializadas, tanto en contenidos como en enfoques metodológicos, contribuyen en el proceso de enseñanza de las ciencias y de la tecnología. Vinculación del joven investigador con la comunidad científica y el sector productivo optimizando los recursos humanos del país y de la región, de la realidad circundante y de su porvenir. Impulso de la cultura emprendedora e innovadora, generadora de bienes y servicios con alto valor agregado, motor de competitividad y de respuesta a problemáticas sociales. Ferias y campamentos científicos. FERIA DE CIENCIAS, ARTE, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD: Concepto. Categorización de las ferias en virtud del nivel/modalidad de educación de sus integrantes y en áreas, según los temas y objetivos de investigación desarrollada. Distintas instancias de feria: zonal, regional, provincial, nacional, internacional. Metodologías de investigación/proceso, según áreas de proyectos: Educación tecnológica y técnica: Proyectos relacionados con la innovación, Proyectos relacionados con: Problemas sociotécnicos, Proyectos relacionados con la historia de la tecnología, Metodología de investigación: Problema. Alternativas de solución. Diseño. Planificación y ejecución o materialización. Ciencias Naturales: Trabajos de indagación escolar. Proceso: Identificación de la pregunta/problema. Formulación de hipótesis. Obtención de datos. Tratamiento y análisis de datos. Conclusiones, Proyectos relacionados con la historia de las ciencias naturales. Proceso: indagación sobre los cambios que experimentan las disciplinas a través del tiempo. Investigación sobre el contexto. Conclusiones. Matemática: Proyectos relacionados con el uso de la Matemática en otras áreas del conocimiento. Metodología: Problema. Pertinencia y análisis. Modelos usados en el análisis. Procedimiento y nociones matemáticas involucradas. Solución del problema Conclusiones, Proyectos relacionados con problemas matemáticos. Proceso: problema. Formulación de hipótesis. Obtención, tratamiento y análisis de datos. Nociones matemáticas involucradas. Generalización del problema, de propiedades y de resultados. Conclusiones, Proyectos relacionados con la historia de la Matemática. Proceso: Indagación sobre los cambios y la evolución que experimentó la matemática en el tiempo. Reconstrucción de la trayectoria a

través de la cual se fue constituyendo una noción en diferentes épocas. Investigación sobre el contexto. Reconocimiento de la relación entre los problemas que se presentan y la solución que se obtiene en función de las herramientas matemáticas disponibles. Análisis y control de resultados. Conclusiones. Arte y ciencia: Proceso: Selección, análisis e interpretación del problema elegido. Objetivos. Búsqueda y sistematización de la información. Significatividad y contextualidad de la propuesta. Relación del área artística con otras en la producción de la propuesta. Incorporación y aprovechamiento de los recursos tecnológicos en la propuesta artística durante las etapas de composición, producción y exhibición del trabajo. Interrelación entre áreas. Vinculación del tema, proceso y resolución artística con el contexto. Presencia de la temática en el universo cultural. Aportes de arte en el problema en cuestión. Conclusiones. Ciencias sociales: Metodologías de investigación: Identificación y formulación del problema. Estado de la cuestión y formulación de hipótesis. Búsqueda y sistematización de la información. Análisis e interpretación. Articulación con hechos y teoría. Pertinencia de la argumentación y conclusiones. Recomendaciones generales y citas de fuentes de información, bibliografía, libros, monografías, revistas, ponencias, revistas electrónicas. Recursos de Internet. Presentación en ferias: Informe. Resumen digital. Carpeta de campo. Registro pedagógico. Stand. Exposición. Evaluación y autoevaluación. Criterios de evaluación según modalidad de educación y área de investigación.

CAMPO DE LA FORMACION CIENTIFICO TECNOLOGICA

UNIDAD CURRICULAR MATEMATICA

Números y álgebra. Números naturales. Problemas de conteo. Uso del factorial de un número y del número combinatorio. Estudio de algunas propiedades. El recurso algebraico para validarlas. Números reales. Distancia de un número real al 0. Uso de la recta numérica para estudiar condiciones para que dos números se encuentren a una cierta distancia. Intervalos de números reales. Números complejos. Representación en el plano. Noción de conjugado. Operaciones básicas. Forma trigonométrica. Sucesiones. Identificación de regularidades en sucesiones. Producción de fórmulas de progresiones aritméticas y geométricas. Uso de la fórmula para determinar alguno de los elementos o la razón de una progresión. Suma de los elementos de una progresión. Aproximación de números reales por sucesiones de racionales. Noción intuitiva de límite. Modelización de problemas numéricos. Problemas que demanden recurrir a expresiones algebraicas y las propiedades de las operaciones para su estudio y resolución, y que incluyan los diversos campos numéricos. Funciones y álgebra. Función exponencial y logarítmica. Problemas que involucren el estudio de procesos de crecimiento y decrecimiento exponencial, discreto y continuo. La función exponencial como modelo para estudiar los procesos: gráficos y fórmulas. Variación del gráfico a partir de la variación de la fórmula y viceversa. Uso de computadora para estudiar el comportamiento de una función exponencial. La función logaritmo como inversa de la exponencial. Gráfico y fórmulas. Variación del gráfico a partir de la variación de la fórmula y viceversa. Relaciones entre el gráfico exponencial y logarítmico. Estudio de funciones logarítmicas y exponenciales: positividad, negatividad, ceros, crecimiento, decrecimiento en el contexto de los problemas que novelizan. Asíntotas. Análisis de propiedades de exponentes y logaritmos. Problemas que se modelicen mediante ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aproximación a la resolución gráfica. Función trigonométrica. Distintas definiciones de ángulo y diferentes maneras de notarlo. Distintas formas y sistemas para medir ángulos. Problemas en contextos matemáticos y extramatemáticos que se resuelven usando las funciones trigonométricas. Revisión de las relaciones trigonométricas definidas para los ángulos agudos. Las funciones $\text{sen}(x)$ y $\text{cos}(x)$ para todo número real. Extensión de la relación pitagórica. Representación gráfica. Estudio de la función $\text{sen}(x)$ y $\text{cos}(x)$. Periodicidad, ceros, imagen. Intervalos de positividad y negatividad. Estudio de las variaciones de la amplitud y la frecuencia. Uso de la computadora para estudiar el comportamiento de las funciones trigonométricas. La función $\text{tg}(x)$. Representación gráfica. Periodicidad, ceros, imagen. Intervalos de positividad y negatividad, dominio, asíntotas. Problemas que se modelizan mediante ecuaciones trigonométricas. Modelización mediante funciones. Modelizar matemáticamente situaciones apelando a las funciones estudiadas durante estos años para anticipar resultados, estudiar comportamientos, etc.

Geometría y Medida. Razones trigonométricas. Las relaciones trigonométricas en un triángulo. Seno y coseno de triángulos rectángulos. Tangente. Resolución de triángulos rectángulos. Extensión de seno, coseno y tangente a cualquier ángulo. Teoremas del seno y coseno. Nociones de geometría analítica. Producción de expresiones algebraicas para modelizar relaciones entre puntos del plano cartesiano. Uso del teorema de Pitágoras para elaborar la fórmula de la distancia entre dos puntos en el plano coordenado y la ecuación de la circunferencia. Distancia de un punto a una recta. Intersección entre una

circunferencia y una recta. Solución gráfica y analítica. Análisis de la cantidad de soluciones. Ecuación del círculo y de la parábola.

Análisis matemático. Continuidad y discontinuidad de una función. Interpretación gráfica de algunos ejemplos sencillos. El caso de las asíntotas. Límite de funciones en una variable. Velocidad de crecimiento. Cociente incremental. Noción de derivada asociada a velocidad de crecimiento y recta tangente. Derivación de las funciones trascendentes (lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales, logarítmicas, racionales y trigonométricas). Estudio de estas funciones: máximos y mínimos, crecimiento, decrecimiento, puntos de inflexión, concavidad, convexidad. Derivadas de sumas, productos, y cocientes de funciones algebraicas. Derivación de función de función. Derivación de funciones inversas. La integral indefinida. Funciones primitiva. Propiedades. Constante de integración. . Cálculo de áreas debajo de una curva. La integral definida. Significado geométrico y físico. Cálculo de primitivas aplicado al cálculo de áreas y volúmenes. La integral indefinida. Funciones primitivas. Propiedades. Constante de integración. Métodos de integración de formas elementales clásicas. Integración por partes. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de momentos de 1er y 2do orden.

SERIES. Series. Series de McLaurin y Taylor. Convergencia. Desarrollo en serie de funciones trigonométricas, exponenciales con exponente real e imaginario, logarítmico e hiperbólico. Por comparación de series, obtener la fórmula de Euler para funciones trigonométricas e hiperbólicas. Calcular el número e con aproximación dada mediante series. Series de Fourier.

ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD. Lectura e interpretación de gráficos que aparecen en medios de comunicación. Comparación y análisis de diferentes representaciones gráficas, ventajas de unas sobre otras. Necesidad de definir la población y la muestra. Identificación de variables. Situaciones que requieren la recolección y la organización de datos. Tabla de frecuencias y porcentajes. Selección de herramientas estadísticas pertinentes. Problemas que modelizan fenómenos aleatorios. Características de los sucesos seguros, probables, imposibles. Asignación de probabilidad a un suceso. Definición clásica de probabilidad. La probabilidad como un número perteneciente al intervalo. $[0; 1]$. Sucesos equiprobables. Sucesos mutuamente excluyentes. Sucesos independientes; probabilidad compuesta. Dificultad en determinar sucesos independientes: probabilidad condicional. Relaciones entre estadística y probabilidad. Uso de la combinatoria. Análisis de la frecuencia relativa. Representación gráfica. Escalas. Variable aleatoria. Distribución normal. Dispersión, varianza, desvío estándar. Uso de la computadora como herramienta en la estadística.

UNIDAD CURRICULAR FISICA

CALOR Y TEMPERATURA. Medición de la temperatura. Escalas. Diferencia entre calor y temperatura. Concepto de equilibrio térmico. La dilatación de los fluidos y la construcción de termómetros. Puntos de fusión y de ebullición. Factores que los modifican. Aplicaciones de los estudios sobre el calor. La diferencia de temperaturas como motivo de transferencia de calor. El calor como energía en tránsito. Dirección del flujo del calor. Mecanismos de transmisión del calor. Equivalente mecánico del calor. Efecto Joule. Efectos del calor sobre los cuerpos. Relación entre el calor y la elevación de la temperatura. El calor y las transformaciones del estado de la materia. Máquinas térmicas. Conversión parcial del calor en trabajo. Aplicaciones tecnológicas.

CUERPOS SÓLIDOS Y FLUIDOS. Caracterización y diferenciación entre los cuerpos sólidos y los fluidos. Forma. Rigidez y fluidez. Caracterización y diferenciación entre líquidos y gases. Volumen ocupado. Fluidos sujetos a la influencia de una fuerza. Compresibilidad. Relación entre fuerza, área y presión en los fluidos. Presión en columnas de líquidos. Principio de Pascal. Flotación y principio de Arquímedes. Definición de vacío. Propiedades de los fluidos. Tensión superficial. Movimiento de los cuerpos sólidos en los fluidos. Viscosidad. Resistencia al flujo. Fricción.

ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. Los materiales y su conductividad eléctrica. Interacción eléctrica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Relación entre calor y electricidad. Ley de Joule. Eficiencia. Magnetismo. Imanes y polos magnéticos. Magnetismo terrestre. Relación entre electricidad y magnetismo. Inducción electromagnética. Motores y generadores eléctricos.

ÓPTICA Y SONIDO. El sonido y su propagación. Vibraciones como fuentes de sonido. Medios de propagación. Variaciones de presión en una onda de sonido. Velocidad de propagación. Intensidad y sonoridad. Instrumentos musicales. El oído y la audición. Efecto Doppler. Movimiento ondulatorio. Longitud de onda y frecuencia. Velocidad de propagación. Lentes y aparatos ópticos. El ojo y la visión. Radiación electromagnética. Fuentes de luz. Iluminación. Eficiencia en la iluminación. Unidades. Luz visible. Espectro electromagnético. Ondas de radio. Radiación infrarroja y ultravioleta. Aplicaciones tecnológicas.

UNIDAD CURRICULAR TECNOLOGÍA DE LA REPRESENTACIÓN

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN. Tipos y métodos de proyecciones: sistemas ortogonal, axonométrico y cónico. Perspectiva isométrica explotada y despiece. Representación de figuras en diversos planos. Representación de sólidos. Operaciones booleanas. Sólidos paramétricos. Relevamiento, análisis y resolución de situaciones problemáticas mediante técnicas de representación. Interacción con sistemas de animación y sistemas de construcción de prototipos rápidos. Representaciones volumétricas.

MODOS Y MEDIOS DE REPRESENTACIÓN. Croquizado, normalización y su relación con los sistemas de construcción, fabricación y montaje de objetos técnicos. Croquis y planos bajo parámetros normalizados. Herramientas informáticas de diseño asistido y simulación. Herramientas informáticas para la representación de sólidos, la parametrización y las operaciones booleanas. Interactividad con medio digital y sistemas de construcción de prototipos rápidos. Técnicas de construcción de maquetas.

UNIDAD CURRICULAR QUÍMICA

MATERIA. Propiedades de la materia y sustancias. Grados de división de la materia. Estados físicos. Cambio de estado. Sustancias simples y compuestas. Sustancias inorgánicas y orgánicas. Teoría molecular y teoría cinética de la materia. Generalidades sobre el átomo y su estructura.

SISTEMAS HOMOGÉNEOS Y HETEROGÉNEOS. Sustancias puras. Mezclas. Separación de los componentes de una mezcla. Sistemas dispersos. Soluciones. Clasificación. Límite de solubilidad. Cristalización. Dispersiones. Sistemas coloidales. Fenómenos físicos y químicos. Combinación.

ELEMENTO QUÍMICO. Alotrópica. Nomenclatura. Clasificación. Metales y no metales. Clasificación periódica de los elementos. Estado de oxidación. Atomicidad. Fórmulas químicas. Ecuaciones químicas. Reacciones reversibles e irreversibles. Reacciones exotérmicas y endotérmicas.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA. Principio de la conservación de la materia. Lavoisier. Ley de la composición constante de Proust. Ley de las proporciones múltiples. Dalton. Ley de las proporciones recíprocas. Richter.

PESO ATÓMICO. Átomo gramo. Peso molecular. Molécula gramo o mol. Leyes volumétricas de Gay Lussac. Hipótesis de Avogadro y Ampère. Volumen de la molécula gramo. Número de Avogadro.

FUNCIONES DE LA QUÍMICA INORGÁNICA. Nomenclatura general. Óxidos e hidróxidos. Fórmulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Equilibrio de ecuaciones.

ÁCIDOS. Clasificación. Formulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Radicales inorgánicos. Sales. Formulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Neutralización. Pesos equivalentes.

SUSTANCIAS ORGÁNICA. Propiedades generales. Síntesis orgánica. Especie química. Principio inmediato. El carbono en la molécula orgánica. Funciones de la química orgánica. Grupos funcionales. Radicales orgánicos. Función de hidrocarburo: Clasificación, fórmulas globales, estructurales y desarrolladas. Nomenclatura. Funciones oxigenadas: alcohol, aldehído, cetona y ácido. Formulas globales, estructurales y desarrolladas. Nomenclatura. Funciones oxigenadas obtenidas a partir de las anteriores: anhídrido, éter y ester. Formulas y nomenclaturas. Funciones nitrogenadas: amina, amida y nitrada. Fórmulas y nomenclatura. Isomería. Isomería plana. Metamería. Tautomería. Estereoisomería. Polimería.

Glúcidos. Estado natural. Clasificación. Glucosa. Sacarosa. Polisacáridos. Lípidos: características diferenciales. Saponificación. Jabones. Glicerol. Prótidos: importancia biológica. Constitución. Aminoácidos. Estado coloidal. Vitaminas.

UNIDAD CURRICULAR TALLER DE TECNOLOGIA Y DEL CONTROL

CONTROL. Características básicas de los sistemas de control, clasificación según su accionamiento, su función o el tipo de señal. Sistemas de control. Definición de sistema. Sistema de Control. Variable de referencia. Variable controlada. Controlador. Señales de entrada y salida. Accionamiento: Sistema de Control Manual. Sistema de Control Automático. Función: Sistema de control de lazo abierto. Sistema de control de lazo cerrado: elemento de medida. Elemento de comparación. Señal de desviación o señal de error. Tipo de señal: Sistemas de control analógicos. Sistemas de control digitales.

ELEMENTOS DE ENTRADA Y SALIDA. Características y clasificación de los elementos de medición en los sistemas de control según el tipo de variable censada. Actuadores mecánicos y eléctricos. Elementos de Entrada. Sensores de nivel, posición y movimiento: Con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos. Flotantes. Sensores de inclinación y movimiento. Sensores de caudal. Sin contacto mecánico: barreras infrarrojas. Sensores de movimiento infrarrojos pasivos. Sensores de proximidad inductivos, capacitivos, ultrasónicos e infrarrojos. Interruptores de proximidad magnéticos (reed switch). Sensores de temperatura: par bimetálico; termocupla y termistor. Sensores

de humedad: sensores por conductividad, capacitivos. Sensores de luz: fotorresistencias. Fotodiodos. Focélulas. Sensores de presión: presóstatos. Elementos de Salida. Actuadores mecánicos: Actuadores lineales o cilindros: neumáticos e hidráulicos. Actuadores eléctricos: Electroimanes de accionamiento o solenoides: de corriente alterna y corriente continua. De servicio permanente e intermitente. De tiro y de empuje. Electroválvulas. Motores rotativos: de corriente alterna y corriente continua. Por pasos.

PROCESAMIENTO. Circuitos digitales; control de lógica cableada y de lógica programable. Circuitos digitales de control: Sistema binario. Funciones lógicas. Propiedades básicas del álgebra de Boole. Compuertas lógicas. Circuitos lógicos. Circuitos combinacionales. Compuertas lógicas en circuitos integrados. Lógica cableada: Sistemas electromecánicos: Circuitos de accionamiento y de potencia. Circuito de auto-retención. Sistemas electrónicos. Lógica programable: Sistemas programables. Fundamentos. Características. Funciones generales.

UNIDAD CURRICULAR GESTION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN. Concepto y alcances. Toma de decisiones mediante el punto de equilibrio. Estrategia de flujo. Tipos de estrategias de flujo: flexible, intermedia, en línea. Estrategias de producción: fabricación para inventario, servicios estandarizados, ensamble por pedido, fabricación por pedido, servicios personalizados, personalización masiva. Gestión de procesos. Tipos de procesos: por proyectos, la producción intermitente; por lotes, en línea o continua. Decisiones relacionadas con: tipo de procesos, niveles de integración vertical, flexibilidad de recursos, niveles de participación del cliente, intensidad de capital. Diseño y mejoramiento de procesos. Planificación de la capacidad y la localización. Herramientas y metodologías para planificar la capacidad de producción: árboles de decisión. Los modelos de fila de espera. Metodologías de localización: matriz de decisión. Distribución de las instalaciones (lay out). Concepto y alcance de la noción de lay out. Tipos de distribución de acuerdo con la estrategia de flujo: por proceso, por producto, híbrida, de posición fija. Gestión de inventarios. Concepto de inventario. Costos asociados a inventarios: tipos de inventario. Lote óptimo de compra. Control de inventarios. Planificación justo a tiempo (just in time, JIT): determinantes y variables principales.

GESTIÓN DE PROYECTOS. Concepto de proyecto. Campos de aplicación. La producción por proyectos. Los proyectos en las organizaciones. Enfoque de gestión de proyectos. Etapas en la gestión de un proyecto. Métodos de planificación de proyectos. Métodos PERT/CPM. Diagramas de redes. Concepto de camino crítico. Diagramas temporales de planificación de proyectos. Diagramas de Gantt.

GESTIÓN DE LA CALIDAD, DEL MANTENIMIENTO, LA HIGIENE, LA SEGURIDAD Y LA PROTECCIÓN AMBIENTAL. Gestión de la calidad total. Evolución del concepto de calidad. Dimensiones de la calidad. Mejoramiento continuo. Herramientas de mejora de la calidad. Listas de verificación. Histogramas. Gráficos de control. Gráficos de Pareto. Diagramas de dispersión. Diagramas de causa y efecto. Diagramas de flujo. Las normas internacionales de la calidad. Normas ISO 9000. Normas para la gestión ambiental: ISO 14000. Control estadístico de procesos. Resultado esperado y resultado obtenido. Concepto de muestreo de aceptación. Inspecciones por muestreo. Fuentes de variaciones. Gestión de la higiene, seguridad del trabajo y protección ambiental. Concepto de higiene industrial. Objetivos y alcances. Agentes ambientales. Desechos industriales. Noción de seguridad industrial. Objetivos y alcances. Gestión del mantenimiento. Concepto, objetivo e

importancia de la gestión del mantenimiento. Plan de mantenimiento. Tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo, correctivo, RCM. Mantenimiento Productivo Total (MPT). Economía del mantenimiento. Costos contables, costos de oportunidad.

UNIDAD CURRICULAR ECONOMIA Y GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES

LAS ORGANIZACIONES. Características. Tipos. Recursos. Contexto interno y externo. Componentes formales e informales de las Organizaciones. Las organizaciones como sistemas. Cultura Organizacional

ADMINISTRACIÓN. Sistemas administrativos. Componentes, funciones. Criterios administrativos de eficiencia y eficacia. Liderazgo, delegación. La administración como sistema. Elementos de planeamiento.

GESTIÓN. Gestión en las organizaciones. Áreas de gestión. Herramientas de gestión. Control de gestión. División de tareas.

NOCIONES MICROECONÓMICAS. La empresa. Objetivos y su función social. Composición Organizacional. Costos fijos y variables. Maximización de beneficios. Distribución de ingresos. Factores de mercado y sus remuneraciones. Personería Jurídica.

NOCIONES MACROECONÓMICAS. Función y objetivos económicos del estado. PBI. Políticas Fiscales nacionales y locales. Función del dinero. Inflación.

APLICACIONES. Aplicaciones de la Administración y la Economía en la Industria Automotriz y en los emprendimientos personales.

UNIDAD CURRICULAR HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL

CONCEPTOS GENERALES. Accidentes, causales. Actos y condiciones inseguras. El factor humano. Fundamentos e importancia de conocer y poder aplicar R.C.P. Se recomienda realizar como experiencia directa R.C.P. LEGISLACIÓN. Ley Nacional de HIGIENE Y SEGURIDAD DEL TRABAJO N° 19587. Breve reseña de su articulado. Decreto reglamentario N° 351/79 – Anexo I – Ámbito de aplicación.

PROTECCION PERSONAL. Empleo de los E.P.P., protección facial, ocular, craneal, de las extremidades, respiratoria, etc. Diferentes calidades en el mercado, recomendaciones al respecto. La importancia de su empleo en la salud del trabajador .La importancia de las inducciones en las empresas sobre su uso.

MEDICINA E HIGIENE, Y SEGURIDAD DEL TRABAJO. Prestaciones de medicina e higiene, y seguridad del trabajo. De las características constructivas, instalaciones, ampliaciones, etc. Título III, capítulo 5. Agua potable, capítulo 6 y desagües, capítulo 7; - Dec. 351/79. Decreto 1338/96, de los trabajadores equivalentes.

ERGONOMÍA. Especificaciones técnicas, trastornos musculoesqueléticos, nivel de actividad manual, levantamiento de pesos, etc. Resolución N° 295/2003 del Ministerio de Trabajo.

AMBIENTE LABORAL. Ambiente Laboral. Estrés térmico, conceptos y mediciones. Anexo II – Dec. 351/79. Ruidos y vibraciones, conceptos, mediciones. Anexo V – Dec. 351/79. Ventilación, aplicaciones, ventilación mínima. Anexo I, Título IV, Capítulo 11- Dec. 351/79

MEDIO AMBIENTE. Desechos industriales. Ley Nac. 24051 de Residuos peligrosos, y su Dec. Reglament. 896/93. Ley 2214 y su Dec. Reglament. 2020/007 del Gobierno de la

Ciudad Autónoma de Bs. As. Clasificación de los generadores, clasificación de los residuos con hidrocarburos, etc. Aplicación a talleres de automotores, concesionarios, Las islas para los combustibles y lubricantes, etc.

RIESGOS. Riesgo eléctrico. Anexo VI - Dec. 351/79. Tipos de protección, niveles de tensión. Electrocuación, puesta a tierra, jabalinas, mediciones, etc. Incendio. Anexo VII - Dec. 351/79. Protección contra incendios. Clases de fuegos, extintores, carga de fuego, etc.

ILUMINACIÓN Y COLOR. Aplicación y determinación de la iluminación (luxometría) en los locales laborales de la especialidad, oficinas, zonas de trabajo (Bancos), galpones, etc. Anexo IV - Dec. 351/79. Normas IRAM de colores y señales de seguridad.

RIESGO MECÁNICO. Protección en máquinas, parada de emergencia, etc. Equipos de izar: montacargas, elevadores, las seguridades mecánicas. Anexo I, Título V, Capítulo 15 del Dec. 351/79. Recipientes sometidos a presión, compresores de aire, etc. Anexo I, Título V, Capítulo 16 – Dec. 351/79.

ANEXO SEGURIDAD EN EL TRÁNSITO. Normas de seguridad vial según Ley Nacional de Tránsito y Seguridad Vial N° 24449/95. Decreto Reglamentario 779/95. Reglamentaciones de la Jurisdicción.

CAMPO DE LA FORMACION TECNICO ESPECÍFICA

TALLER – ORIENTACIÓN AUTOMOTORES

ESTRUCTURA Y SISTEMAS VINCULADOS. Concepto de estructura. Clasificación: autoportantes; semiportantes; bastidor. Partes de la estructura: estructura de vano motor; habitáculo; zona de carga. Deformabilidad de las estructuras. Sistemas de suspensión. Sistemas de dirección. Sistemas de freno.

MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. Ciclos de motor: Otto; Diésel; 4 tiempos; 2 tiempos. Clasificación de motores. Cilindrada. Relación de compresión. Sistema de biela manivela; Funciones; Esfuerzos. Volante motor. Distribución; Tipos; Puesta a punto. Árbol de levas; Ubicaciones. Sistema de tren de válvulas. Metodología de desarmado, armado y puesta a punto de los componentes del motor; herramental; instrumental; normas de higiene y seguridad; documentación técnica. Documentación de fallos; Metodología de puesta a punto; Metodología de fallos. Lubricación; Bombas de lubricación; Tipos de lubricantes. Refrigeración; Sistema de refrigeración por líquido; Sistema presurizado de refrigeración; Intercambiadores de calor; Sistema de refrigeración por aire.

TRANSMISIÓN Embragues; Tipos. Caja de velocidades; Manual. Árboles de transmisión y semiejes; Juntas de transmisión universal. Puente Motriz; Diferencial. Metodología de desarmado, armado y puesta a punto de los componentes de transmisión motor; herramental; instrumental; normas de higiene y seguridad; documentación técnica.

MECÁNICA

MOVIMIENTO. Definición de partículas en movimiento. Composición de movimientos: traslado y rotación de un sistema rígido. Movimiento de una figura en su plano. Centro instantáneo de rotación. Primer principio de Newton: inercia. Definición de masa. Segundo principio de Newton: fuerza-masa. Definición de aceleración: media e instantánea. Tipos de movimiento: M.R.U., M.R.U.V., M.C.U. y M.C.V. Tiro oblicuo. Definición de velocidad angular, tangencial y aceleración centrípeta y tangencial. Fuerza centrípeta. Definición de rozamiento. Primera y segunda especie. Coeficiente de rozamiento por deslizamiento. Equilibrio sobre un plano inclinado. Composición gráfica para el cálculo del rozamiento. Impulso y cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Teoría elemental del choque plástico y elástico. Movimiento general de un cuerpo rígido. Tercer principio de Newton: acción y reacción. Equilibrio aplicado al plano inclinado. Equilibrio dinámico: máquina de Atwood (aceleración gravitatoria). Principio de D´Alambert (principio de los trabajos virtuales). Movimiento armónico. Vector rotativo. Péndulo simple. Oscilación amortiguada. Péndulo compuesto.

TRABAJO Y ENERGÍA. Trabajo. Energía. Potencia. Unidades. Energía potencial y cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Aplicación en la traslación y la rotación. Conservación de la energía.

ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES

ESTÁTICA. Concepto de fuerzas, cuerpo, carga exterior y equilibrio estático. Descomposición de una fuerza en dos y en tres direcciones. Objeto de la Estática. Resultante de un sistema de fuerzas. Composición gráfica y analítica de sistemas de fuerzas concurrentes. Regla del paralelogramo. Polígono de fuerzas. Composición gráfica

y analítica de un sistema de fuerzas no concurrentes. Polígono funicular. Momento de una fuerza. Teorema de Varignon. Momento estático de superficies. Centro de un sistema de fuerzas paralelas. Baricentro. Vigas: Generalidades. Vínculos. Ecuaciones de Equilibrio. Cálculo de reacciones de vínculo. Esfuerzos característicos en vigas: Conceptos. Diagramas. Cálculo gráfico y analítico.

RESISTENCIA DE MATERIALES. Objeto de la Resistencia de Materiales. Tensión y deformación. Vector tensión, tensión normal y tangencial. Esfuerzos simples, esquemas, tensiones, ecuaciones de cálculo y unidades. Solicitación axial (tracción y compresión). Ensayo de tracción. Influencia de la temperatura en tracción. Sistemas reticulados. Representación esquemática de distintas estructuras. Determinación y cálculo de los esfuerzos en las barras. Métodos de Cremona y Ritter. Momento de inercia axial, polar y centrífugo de una sección plana. Regla de Steiner. Módulo resistente. Radio de giro. Flexión y Torsión: Clasificación. Estudio de la sollicitación. Ecuaciones de cálculo. Tensiones. Corte: Clasificación. Estudio de la sollicitación. Ecuaciones de cálculo. Tensiones.

ENSAYOS. Ensayo de tracción. Ensayo de compresión. Ensayo de flexión rotativa. Dureza. Concepto de dureza. Dureza Brinell, Rockwell, Vickers, Shore. Ensayo de choque.

ELEMENTOS DE MÁQUINAS

MÁQUINAS. Máquinas motrices y conducidas. Consideraciones previas al diseño y verificación de piezas. Materiales utilizables. Características mecánicas de los materiales. Objeto de los tratamientos térmicos. Ensayos no destructivos: tintas penetrantes, ultra sonido, radiografía, detección magnética de fisuras. Otros. Clasificación de las cargas. Estudio de cargas variables. Fenómeno de Fatiga. Tensión de fluencia y tensión límite. Concepto y determinación de la tensión admisible.

ÁRBOLES Y EJES. Generalidades. Clasificación. Partes principales. Perfilado. Análisis de las cargas exteriores que los solicitan. Criterios de cálculo: Reglamento ASME. Velocidad crítica. Rigidez a la deformación y rigidez a la flexión. Lubricación: fundamentos de la teoría hidrodinámica. Soportes, cojinetes de deslizamiento y por rodadura. Rodamientos: clasificación, vida, carga equivalente, capacidad de carga estática y dinámica, par de rozamiento, selección por catálogo.

ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN. Transmisión por correas: Esquema y nomenclatura. Esfuerzos actuantes. Ecuaciones de equilibrio dinámico de un elemento de correa. Selección de correas y poleas por catálogo. Engranajes: Características. Generalidades. Clasificación. Esquema. Nomenclatura y parámetros principales. Ley fundamental del engrane. Perfiles normalizados. Esfuerzos actuantes en engranajes de dientes rectos y helicoidales. Cálculo de engranajes por norma AGMA.

UNIONES FIJAS Y MÓVILES. Soldadura y Roblonado: Generalidades. Clasificación. Esfuerzos. Cálculo y verificación. Tornillos, chavetas, espigas y pasadores: Tipos y usos. Cálculo. Verificación y selección.

RESORTES. Tipos y usos. Solicitación en un resorte cilíndrico de sección circular. Deformación. Cálculo dimensional. Uso de tablas.

ACUMULADOR DE ENERGÍA MECÁNICA. Volante: Utilidad. Cálculo y verificación.

TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

CLASIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN DE LOS MATERIALES. Clasificación de materiales según propiedades y características mecánicas, físicas, químicas, eléctricas, resistencia a la corrosión. Metales, polímeros, cerámicos y compuestos, entre otros. Metales y aleaciones metálicas. Diagrama Fe-C. Hierro, fundiciones, aceros, aluminio, cobre, bronce, sus aleaciones. Polímeros y elastómeros. Estructuras típicas (entrelazadas y lineales) y características. Propiedades mecánicas y químicas. Empleos típicos. Normalización de productos. Clases y grados de polimerización. Plásticos. Clasificación. Catalizadores, aceleradores y elastizantes. Influencia sobre las propiedades.

PROCESOS DE CONFORMACIÓN DE LOS MATERIALES. Metales. Procesos de fundición, laminación, trefilación, forja, extrusión. Equipos empleados, moldes. Modificación de las propiedades mecánicas. Normalización. Plásticos. Procesos de extrusión, inyección, soplado, termoformado, calandrado, alcances y limitaciones. Moldes. Elastómeros. Proceso de vulcanizado. Equipos empleados.

PROPIEDADES Y SU MODIFICACIÓN. Tratamientos. Procedimientos empleados y sus características. Condiciones previas de los materiales. Propiedades resultantes. Aplicación del diagrama hierro-carbono. Usos típicos de los tratamientos. Térmicos. Tratamientos de ablandamiento (recocido, globulizado, normalizado), de endurecimiento (temple, revenido, bonificado, por precipitación, austempering, martempering). Templabilidad. Curvas TTT (transformación, tiempo, temperatura). Velocidad crítica de temple. Velocidad de enfriamiento de la periferia y del núcleo. Aplicación de las curvas TTT. Termoquímicos. Cementado, nitrurado, sulfinado, cianurado, carbonitrurado. Tratamientos superficiales. Decapado, esmaltado, zincado, fosfatizado, pavonado, cromado y pintado: Características de los distintos procesos. Situaciones en las que se aplican estos tratamientos.

MATERIALES UTILIZADOS EN LA FABRICACIÓN DE PIEZAS Y CONJUNTOS AUTOMOTRICES. Aplicación de los diferentes materiales en la fabricación de elementos que componen el grupo motor, mecanismos, componentes eléctricos y estructura del automotor.

TERMODINÁMICA

EL CALOR Y SU INFLUENCIA EN LOS FLUIDOS. Termometría. Concepto de temperatura. Escalas de temperaturas: Celsius, Fahrenheit, Kelvin. Conformación de las escalas. Pasajes de temperaturas a distintas escalas. Calor. El calor como energía. Concepto de caloría. Calor específico de un cuerpo. Cantidad de calor. Calorímetro. Obtención del calor específico. Temperatura final de una mezcla. Calor específico de los gases. El calor y los gases. Dilatación a presión constante. Dilatación a volumen constante. El cero absoluto. Definición de un gas perfecto. Leyes de Gay Lussac, Boyle- Mariotte. Ecuación de estado. Ecuación de un gas ideal. Ecuación de Van der Waals. Superficie P-V-T. Obtención de la constante universal de los gases ideales. Construcción de diagramas. Interpretación de diagramas.

EL CALOR Y LA GENERACIÓN DE TRABAJO. Primer principio de la termodinámica. Concepto e interpretación. Experiencia de Joule. Equivalencia entre calor y el trabajo. Energía interna, su comportamiento y su determinación. Calor específico a presión y a volumen constante. Ecuación de Mayer. Primer principio aplicado a transformaciones gaseosas. Transformaciones isocóricas, isobáricas, isotérmicas, adiabáticas y politrópicas.

Cálculos aplicados a las transformaciones. Confección e interpretación de diagramas relativos a las transformaciones termodinámicas. Trabajo externo, de flujo y de circulación, su determinación y representación en diagramas. Ecuación del primer principio aplicado a sistemas cerrados y abiertos. Tubo Pitot, tubo Venturi, tobera y placa orificio.

APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA CALÓRICA. Segundo principio de la termodinámica. Concepto e interpretación. Rendimiento térmico. Ciclo de Carnot. La entropía: concepto y aplicación. Diagramas T-S, cálculo y representación de transformaciones. Ciclos termodinámicos. Ciclo Otto, Diesel, Brayton y ciclo frigorífico: ciclos ideales, transformaciones que desarrollan. Cálculo de calores aportados y cedidos, cálculo de trabajos y rendimientos térmicos. Representación de ciclos en diagramas P-V y T-S. Interpretación de los diagramas de los ciclos.

MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

FUNDAMENTOS. Principio de funcionamiento. Componentes de un motor de combustión interna. Ciclos de los motores de dos y cuatro tiempos, Otto y Diesel. Características y funcionamiento de cada uno de ellos. Dimensiones generales de un motor alternativo. Clasificación de los motores por cilindrada, por ciclo, por prestación y por campo de aplicación. Transformación del movimiento alternativo en movimiento circular. Sistema biela – manivela. Diagrama p-v ciclos Otto y Diesel, teórico e ideal. Ciclos reales o indicados. Diagramas circulares. Reglaje de la distribución teórico y corregido. Par motor. Potencia y consumo. Rendimiento mecánico.

COMBUSTIÓN. Cámara de combustión: Compresión volumétrica y efectiva. Cilindrada unitaria y total. Volumen de la cámara de combustión. Concepto de la relación de compresión teórica y real para motores Otto y Diesel. Clasificación de cámaras de combustión para ambos tipos de motores. Flujo laminar y turbulento. Rendimiento volumétrico. Combustión: Características particulares de la combustión en los motores endotérmicos. Elementos que intervienen en la combustión. Relación de mezcla. Relación estequiométrica. Factores que influyen en la combustión. La combustión en el motor ciclo Otto: encendido y frente de llama. Antidetonantes. Número octano. La combustión en los motores ciclo Diesel. Influencia de la temperatura, la presión y la turbulencia del aire. Influencia del combustible. Angulo y tiempo de la inyección. Angulo y tiempo de la combustión. Intertiempos y ángulo de retardo. Proceso de combustión por pulverización en masa gaseosa y pelicular, combustión de superficie. Detonación. Número cetano. Composición de los gases de escape. Impacto ambiental. Formas de evitar una mayor contaminación. (Catalizadores).

ALIMENTACIÓN. El carburador elemental, características y funcionamiento. Circuitos. Dosificación del combustible. El carburador automático: funcionamiento. Motor Diesel: Cantidad de combustible inyectado por cilindro y por ciclo en función de la potencia. Tiempo disponible para formar la mezcla. Penetración del combustible. Características del chorro de combustible. Velocidad del chorro de combustible. Dimensiones de las gotas de combustible pulverizado. Inyección directa e indirecta. Funcionamiento de los inyectores. Distintos tipos de bombas inyectoras. Inyector bomba. Principios de funcionamiento.

LUBRICACIÓN Y REFRIGERACIÓN. Lubricación: Tribología: conceptos de rozamiento. Fundamentos de la lubricación, lubricación límite y lubricación hidrodinámica. Clasificación de los lubricantes según normas. Selección de los lubricantes de acuerdo a las necesidades de utilización. Sistemas de lubricación. Distintos tipos de bombas de aceite.

Concepto de caudal y presión, su importancia en el sistema. Refrigeración: Fundamentos de la refrigeración. Balance térmico. Intercambiadores de calor. Distintos tipos de sistemas de refrigeración. Componentes. Funciones. Control de la temperatura. Características de los refrigerantes.

DINÁMICA DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA

DINÁMICA DE LOS MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. Dinámica del motor alternativo. Masas en movimiento. Desplazamiento, velocidad y aceleración del pistón. Fuerzas alternas de inercia. Fuerzas resultantes. Efectos de las fuerzas en el motor. Reparto de ciclos en motores pluricilíndricos. Volante. Equilibrado del árbol cigüeñal. Período crítico. Vibraciones. Orden de encendido. Motores con distinta disposición de cilindros. Concepto y característica de Par motor, Potencia indicada, Potencia efectiva, Potencia absorbida. Rendimiento termodinámico, mecánico y rendimiento total. Rendimiento global. Consumo específico. Presión media indicada. Trabajo indicado. Rendimiento mecánico. Rendimiento volumétrico. Presión media efectiva. Sistema de distribución. Levas. Botadores. Balancines. Movimiento de la válvula. Sistemas multiválvulas. Sistemas de distribución variable. Concepto de balance térmico.

SOBREALIMENTACIÓN. Influencia de los factores atmosféricos en la aspiración y la compresión. Sistemas de sobrealimentación. Compresores volumétricos, centrífugos, turbocompresores y de geometría variable. Intercambiadores de calor. Múltiple de geometría variable. Combustibles no convencionales. Efectos sobre el rendimiento. Curvas características.

LABORATORIO DE ENSAYO DE MOTORES

EQUIPO E INSTRUMENTAL PARA ENSAYO DE MOTORES. Distintos tipos de ensayo. Normas de aplicación en los ensayos de motores: SAE, DIN y SETIA. Normas de seguridad para los operadores y los elementos que intervienen. Tipos de frenos dinamométricos: Prony, Hidráulicos, Eléctricos, Aerodinámicos. Características y funcionamiento. Ventajas y desventajas. Intercambiador de calor. Torre de enfriamiento: distintos tipos, utilización. Equipos de adquisición de datos. Medidores de consumo específico. Instrumental de medición: manómetro, vacuómetro. Central atmosférica. Medidor de temperatura. Analizador de gases de escape. Utilización y rangos de operación.

ENSAYOS. Curvas características de motores de combustión interna. Determinación y representación gráfica. Análisis de las curvas de potencia, par motor y consumo específico. Simulación de ensayos de motores. Ensayos de Rendimiento: Rendimiento volumétrico, mecánico y térmico. Rendimiento de la combustión. Contaminación por gases y contaminación sonora. Efecto estroboscópico aplicado al estudio de los motores. Rodaje de motores Diesel y Otto en banco de pruebas. Balance térmico. Prueba dinámica de vehículos en banco de rodillos. Determinación de par (trabajo) y potencia, medidos en la rueda. Pérdidas en los mecanismos de transmisión. Simulación de marcha en carretera. Determinación de consumo nominal de combustible, velocidad final, aceleración u otros. Especificación de condiciones de ensayo. Flujometría. Comportamiento de los fluidos en los conductos. Determinación de velocidad y caudal. Variación en función de las levas, de los diámetros y ángulos de las válvulas, el mando de válvulas y las características de los múltiples de admisión y escape.

ELECTRICIDAD DEL AUTOMOTOR

LEYES DE LA ELECTRICIDAD. Ley de Ohm. Ley de Kirchoff. Ley de Joule. Ley de Watt. Simbología de los elementos eléctricos. Circuitos combinados serie y paralelo. Semiconductores. Interpretación de planos.

ACUMULADOR DE CORRIENTE CONTINUA. Acumuladores: Plomo-ácido. Libre mantenimiento. Litio. Componentes. Curvas de carga y descarga. Capacidad. Instrumentales de control y diagnóstico.

GENERADOR. Componentes de un alternador de 6 y 9 diodos. Mantenimiento. Circuitos de carga. Reguladores electromagnéticos y electrónicos. Obtención de las curvas características en banco de prueba de alternadores.

MOTORES ELÉCTRICOS. Motores de C.C. de baja potencia controlados analógica y digitalmente. Motor de arranque. Circuitos Internos. Componentes y control de los mismos. Curvas de potencia. Banco de pruebas.

LUMINOTECNIA. Concepto. Distintos tipos de lámparas. Leyes que rigen el diseño de los faros. Reglaje de los faros.

SISTEMAS DE ENCENDIDO. Encendido convencional para motores de 2, 3, 4, 6, 8 cilindros. Encendido electrónico. Encendido Microprocesado. Componentes. Comparación. Diagramas de los distintos circuitos. Oscilogramas.

ELECTRÓNICA DEL AUTOMOTOR.

INYECCIÓN ELECTRÓNICA DE COMBUSTIBLE (NAFTA Y DIESEL). Inyección monopunto: circuito hidráulico y circuito eléctrico. Componentes: principio de funcionamiento y método de control. Inyección multipunto: circuito hidráulico y eléctrico. Componentes, funcionamiento y método de control. Sistema E.D.C. Circuito hidráulico. Componentes: bomba inyectora con asistencia eléctrica. Funcionamiento y control. Circuito eléctrico: componentes, funcionamiento y método de control. Sistema common-rail; circuito hidráulico; componentes. Bomba de alta presión: funcionamiento y control. Circuito eléctrico: componentes, funcionamiento y método de control. Metodología de control de sensores. Actuadores. Circuitos con distintos instrumentales. Interfase sistema de escaneo: diagnóstico, monitoreo, control y verificación. Normas de seguridad en las mediciones.

MANTENIMIENTO ELÉCTRICO DEL AUTOMOTOR. Verificación y mantenimiento de sistemas de carga de energía eléctrica. Parámetros y condiciones operativas. Técnicas y métodos de verificación de las instalaciones eléctricas y electrónicas, sistemas de arranque de motores, sistemas de iluminación, sistemas de encendido. Documentación técnica. Búsqueda, uso y aplicaciones. Parámetros de las condiciones operativas y de valores de funcionamiento. Métodos y técnicas de mantenimiento. Elementos de seguridad en las instalaciones eléctricas y electrónicas. Secuencias lógicas de detección de fallas.

CONFORT Y SEGURIDAD. Dispositivos y componentes de confort y seguridad en el automotor. Circuitos característicos, protecciones de circuitos. Componentes eléctricos y electrónicos. Levantavidrios eléctricos. Luneta térmica. Instalación de audio en automotores. Regulación eléctrica de faros. Regulación eléctrica de espejos retrovisores. Desplazamiento de asientos y regulación de altura con control eléctrico. Circuito

limpiaparabrisas. Cerraduras electromagnéticas. Climatización. Pretensores de cinturones de seguridad. Airbag. Inmovilizadores. Control de frenado. ABS. Control de tracción.

DIAGNOSTICO DE SISTEMAS DEL AUTOMOTOR

INSTRUMENTAL DE CONTROL. Instrumental de tablero: clasificación. Distintos tipos de instrumentos. Descripción y funcionamiento

REDES DE COMUNICACIÓN ENTRE UNIDADES DE CONTROL. Sistemas Multiplexado. Transmisión de Datos. Circuitos Eléctricos. Normas: OBD II CAN; OBD II ISO; OBD II SAE.

INSTRUMENTAL DE DIAGNÓSTICO Y MANTENIMIENTO. Multímetros para automotores. Graficadores. Osciloscopio para automotores. Probador de inyectores. Generador de pulsos. Probador de actuadores. Probador de sensores. Lavadora por ultrasonido. Analizador de Gases de Escape. Opacímetro. Analizador de sistemas Common Rail.

SCANNER. Concepto. Scanner Monomarca. Scanner Multimarca. Scanner Original. Funciones especiales.

MECANISMOS DEL AUTOMOTOR Y FLUÍDICA

TRANSMISIÓN. Embrague: Necesidad. Función. Clasificación. Monodisco y multidisco. Componentes. Principio de funcionamiento de los embragues de fricción. Comandos. Cajas de velocidades: Necesidad. Función. Clasificación. Engranajes. Dimensiones básicas. Relaciones. Multiplicación del par. Tren de engranajes. Caja convencional y caja puente. Disposición. Sincronizadores. Principio de sincronización. Diagrama diente de sierra. Caja automática: características. Trenes epicicloidales. Leyes de funcionamiento y relaciones. Dispositivos de bloqueo. Cadena cinemática. Árbol de transmisión: Necesidad. Función. Características principales. Balanceo. Juntas universales: crucetas. Cinemática de la cruceta. Juntas homocinéticas. Diferencial: Necesidad. Función. Principio de funcionamiento. Dentado helicoidal. Dentado hipoidal. Funcionamiento en curva. Diferenciales controlados. Sistemas de bloqueo. Semiejes. Control de tracción. Cajas de transferencia: Necesidad. Función. Componentes. Cadena cinemática. Aplicación. Tracción en las cuatro ruedas.

SUSPENSIÓN, AMORTIGUACIÓN Y DIRECCIÓN. Suspensión: Necesidad. Función. Tipos. Componentes. Concepto de estabilidad. Concepto de vibración. Elementos elásticos. Principio de funcionamiento. Amortiguación: Necesidad. Función. Tipos de amortiguadores. Suspensión inteligente. Dirección: Necesidad. Función. Geometría de la dirección. Geometría de la rueda. Ángulos de dirección. Clasificación. Características de los distintos sistemas.

FRENOS. Frenos: Necesidad. Función. Tipos. Componentes. Principio de funcionamiento. Fuerzas que actúan sobre los vehículos. Distancia de frenado. Sistema de frenos antibloqueo.

MECÁNICA DE LOS FLUIDOS. Características de los fluidos neumáticos, hidráulicos y principios físicos que sustentan su uso. Propiedades de los fluidos: densidad, viscosidad cinemática, compresibilidad, punto de fluidez; composición química, resistencia al fuego, aditivos. Contaminantes e impurezas, comportamiento frente al calentamiento, resistencia a la oxidación, capacidad de lubricación; régimen laminar o turbulento, número de Reynolds. Magnitudes físicas utilizadas en el diseño y cálculo de sistemas de control

hidráulicos: presión, caudal, fuerza, trabajo, potencia, rendimiento, temperatura. Resistencia hidráulica; sistemas de unidades de uso habitual e instrumentos de medición. Propiedades: densidad, tensión superficial, viscosidad cinemática y dinámica, compresibilidad, punto de fluidez. Ecuaciones básicas de la estática de los fluidos: presión, definición. Teorema general de la hidrostática. Principio de Pascal. Sistemas de unidades de uso habitual e instrumentos de medición. Principio de Arquímedes, definición de empuje hidrostático. Equilibrio: flotación. Fluidos ideales. Fuerzas actuantes en los fluidos en movimiento. Trayectorias, líneas de corriente. Definición de caudal, unidades. Ecuación de la continuidad, teorema de Bernoulli. Plano de carga hidrodinámica, línea de carga piezométrica y plano de comparación. Fluidos reales. Viscosidad, coeficiente de viscosidad cinemática y dinámica. Regímenes laminar y turbulento. Experiencias y número de Reynolds. El teorema de Bernoulli, aplicación a fluidos reales. Concepto de pérdida de carga. Ecuación de Hagen-Poiseuille. Salida de líquidos por orificios libres. Teorema de Torricelli. Sifón. Medidor Venturi. Tubo de Pitot. Generación de presión en los fluidos: equipos y dispositivos para la generación de presión hidráulica.

APLICACIÓN AL AUTOMOTOR. Embrague hidrodinámico: convertidor de par. Embragues multidisco en baño de aceite. Caja de velocidades automática. Circuito de freno neumático e hidráulico. Suspensión neumática, hidráulica e hidroneumática. Dirección asistida y servo-direcciones. Hidráulica aplicada en auto-elevadores.

DINÁMICA DEL AUTOMOTOR

RUEDAS Y NEUMÁTICOS. Neumáticos: distintos tipos. Materiales empleados. Nomenclatura y dimensiones. Banda de rodadura. Dibujo de la banda de rodadura. Presión de inflado. Influencia en el comportamiento. Duración y desgaste. Comportamiento del neumático: distribución de las cargas. Presión de contacto. Adherencia. Aceleración y frenado. Bloqueo y patinamiento. Hidrosustentación (acquaplaning). Fuerzas laterales. Deformaciones. Ángulo de deriva. Factores influyentes. Gráficos. Llantas: distintos tipos. Materiales empleados. Formas de fijación.

CENTRO DE GRAVEDAD. Determinación analítica y práctica. Coordenada longitudinal, transversal y vertical del baricentro de un automotor. Influencia del centro de gravedad en la estabilidad. Distribución estática de pesos. Cuadrilátero de sustentación. Prisma achaflanado de involucabilidad.

CENTRO DE ROLIDO. Geometría de la suspensión. Tipos. Centro instantáneo de rolido. Determinación. Eje de rolido. Centro medio de rolido. Influencia en el comportamiento estable. Masa suspendida y masa arrastrada. Momento de rolido. Barra antirrolido. Necesidad. Función. Criterios de cálculo y dimensionamiento.

COMPORTAMIENTO DINÁMICO DEL AUTOMOTOR. Transferencia de peso en aceleración y frenado. Carga resultante sobre cada eje y sobre cada rueda. Distribución estática y dinámica de cargas. Valores de aceleración y desaceleración. Análisis de la influencia de la transferencia de peso según el tipo de tracción: delantera, trasera o integral. Análisis de la distribución del poder frenante. Conclusiones. Comportamiento dinámico en curva. Análisis direccional: a) Condiciones estables: subvirante, neutro y sobrevirante. b) Condiciones inestables: derrape, derrape controlado y vuelco. Centro instantáneo de viraje. Radio de viraje. Ángulo de curso. Velocidad angular y tangencial. Aceleración centrípeta. Fuerza centrífuga. Transferencia de peso en curva. Carga resultante sobre cada eje y sobre cada rueda. Efectos de la distribución dinámica de

cargas. Conclusiones. Momento o par de vuelco: a) sobre curva llana: fuerza centrífuga límite y velocidad límite. b) sobre curva peraltada: fuerza centrífuga límite y velocidad límite. Influencia del ángulo de peralte. Comparación entre ambos casos. Análisis del comportamiento particular de un vehículo de dos ruedas frente al vuelco. Condiciones límites. Conclusiones.

RESISTENCIAS AL AVANCE. Resistencia total impuesta a la marcha. Resistencia a la rodadura. Resistencia a la pendiente. Resistencia aerodinámica. Aerodinamia: generalidades. Aplicación en el automotor. Coeficiente aerodinámico Cx. Ensayo Coasting. Ensayos aerodinámicos. Tiro de llanta. Momento torsor. Potencia consumida por cada resistencia. Potencia necesaria para la propulsión. Curvas representativas. Conclusiones.

CÁLCULO DE ESTRUCTURA Y MECANISMOS DEL AUTOMOTOR

ESTRUCTURA. Bastidores: clasificación. Bastidores bidimensionales. Espaciales. Autoportantes. Clasificación de carrocerías. Esfuerzos que soporta. Deformaciones. Cálculo de bastidores planos. Formas constructivas. Criterios de cálculo. Estructuras reticulares. Refuerzos. Control de carrocerías: bancadas, regletas, galgas. Sistemas de control de deformación de carrocerías.

TRANSMISIÓN. Embrague. Presión unitaria admisible. Coeficiente de seguridad. Condición que debe satisfacer un embrague según el tipo de vehículo. Cálculo del momento de torsión a transmitir en función de la presión media y de los diámetros. Relación entre diámetros. Cálculo del diámetro de las guarniciones. Materiales empleados. Caja de velocidades: criterio para la elección del número de marchas y relaciones. Engranajes: cálculo y dimensionamiento por norma AGMA. Tablas.

SUSPENSIÓN. Momento total de rolido. Momento resistente debido a la suspensión y barras. Elementos elásticos: cálculo y dimensionamiento de resortes, ballestas, barras de torsión. Constantes elásticas. Coeficientes de seguridad. Factores dinámicos.

FRENOS. Frenos de disco: fuerzas actuantes. Superficie de frenado. Coeficientes. Frenos de zapata: fuerzas actuantes. Superficie de frenado. Coeficientes. Eficiencia de los frenos. Rozamiento. Coeficientes. Conversión de la energía cinética en calor. Materiales empleados. Distancia de frenado.

VEHICULOS ESPECIALES

AUTOMÓVILES ELÉCTRICOS Y/O HÍBRIDOS. Características principales. Ventajas de su empleo sobre el medio ambiente. Combustibles alternativos. Normas nacionales e internacionales. Celdas de Cargas.

TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS. Vehículos de carga y autotransporte de pasajeros. Características específicas y generales. Mecanismos de enganche y arrastre. Equipos de dos, tres y más ejes. Legislación sobre aplicación de carga al piso. Freno motor. Freno de emergencia. Sistemas de transmisión de alta y baja. Buses doble piso. Características particulares. Especificaciones. Normas. Equipos ferroviarios diésel eléctricos. Generalidades. Características principales.

MAQUINARIAS VIAL Y AGRÍCOLAS. Máquinas viales y agrícolas articuladas. Características principales. Aplicación. Tren rodante. Simple y doble tracción. Máquinas viales de orugas. Campo de aplicación. Características específicas. Tipos de zapatas.

Sistemas mecánicos para movimiento de suelos. Especificaciones y selección. Equipos para izar.

TALLER DE AUTOMOTORES I

MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA. Distribución. Técnicas de puesta a punto de motores. Tapas de cilindros. Medición de compresión. Técnica de uso del medidor. Tren de válvulas. Técnicas de regulación. Reglaje de válvulas. Sincronismo y puesta a punto de la distribución. Sistema de lubricación. Técnicas de evaluación de bombas de aceite, válvulas limitadoras de presión, bulbos de presión de aceite. Mantenimiento del sistema de lubricación. Análisis de fallas. Sistema de refrigeración. Análisis de fallas. Probador de sistema de presurización, bombas de agua, intercambiadores de calor, ventiladores de accionamiento mecánico y eléctrico. Tapas de radiador: funcionamiento y tipos. Refrigerantes: características, criterios de cambios de líquidos refrigerantes. Sistemas de alimentación y encendido. Carburador elemental e industrial. Circuitos. Mantenimiento preventivo y reparación. Sistemas de alimentación de GNC. Bombas de combustible. Filtro de combustible y de aire. Instalación. Circuitos básicos del sistema de encendido. Análisis de fallas. Bombas de alimentación. Válvulas limitadoras de presión. Instalación. Mantenimiento. Inyección directa. Desarmado, reconocimiento, reparación y armado. Inyección indirecta. Ubicación de inyectores, ubicación, cámaras de combustión, desarme. Evaluación de posible reparación y precauciones para el montaje. Sistema Diesel: alimentación, tanque de combustible, cañerías de alimentación y de retorno, filtros de combustible. Bombas de inyección lineal y rotativa. Puesta a punto. Reparación y calibración. Banco de pruebas de bombas inyectoras. Control de emisiones de gases de escape, ajuste a normas vigentes. Detección, análisis y reparación de fallas. Turbo de geometría fija y variable, funcionamiento, componentes, diagnóstico, válvula de alivio, actuador de la geometría variable, mantenimiento, intercooler, ubicación, distintos tipos, refrigeración por aire y por agua, con sistema bypass, mantenimiento. Técnicas y procedimientos de verificación y mantenimiento de motores. Herramientas e instrumentos de operación. Métodos de para realizar el desmontaje, montaje y operación de los componentes y sistemas. Normas de seguridad al operar, montar y desmontar componentes y sistemas. Métodos de verificación en los sistemas. Parámetros y condiciones operativas. Tablas y documentación técnica. Herramientas e instrumentos empleados para la verificación y mantenimiento de motores. Modo de uso, calibración, lectura. Organización y administración de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Normas de seguridad e impacto ambiental.

SISTEMAS DE TRANSMISIÓN, DIRECCIÓN SUSPENSIÓN Y FRENO Sistemas de transmisión. Embragues: tipos y comandos. Componentes, funciones y características. Técnicas de montaje y desmontaje; calibración y regulación de tracción. Cajas de velocidades: clasificación; relación de transmisión, componentes; funciones; características; técnicas de montaje y desmontaje. Sistemas de accionamientos; montaje y desmontaje. Diferenciales y elementos de transmisión: clasificación; componentes; funciones; características. Técnicas de montaje y desmontaje. Sistemas de suspensión y dirección. Suspensión y tren delantero: tren delantero con eje rígido; sistemas en vehículos pesados. Sistemas de suspensión: componentes, accionamientos. Función. Técnicas de montaje y desmontaje. Sistemas de dirección convencional. Componentes, accionamientos. Técnicas de montaje y desmontaje. Geometría de la suspensión y de la dirección. Alineación y balanceo estático y dinámico. Neumáticos y llantas. Seguridad en

neumáticos. Fecha de fabricación y de caducidad. Capacidad de carga. Rango de velocidad. Tipo de uso. Dimensiones. Llanta. Relación de altura. Resistencia a la temperatura. Tipo de tracción. Grado de desgaste. Sistemas de frenos. Frenos. Principio de los sistemas de frenos; elementos de mando y componentes, accionamientos. Técnicas de montaje y desmontaje. Sistemas antibloqueo de frenos: fuerzas que actúan sobre vehículos; sistemas de control de tracción y estabilidad; componentes; principio de funcionamiento; accionamientos. Técnicas de montaje y desmontaje. Técnicas y procedimientos de verificación y mantenimiento de sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos. Herramientas e instrumentos de operación. Métodos para realizar el desmontaje, montaje y operación de los componentes y sistemas. Uso de software específico. Normas de seguridad al operar, montar y desmontar componentes y sistemas. Métodos de verificación en los sistemas. Parámetros y condiciones operativas. Tablas y documentación técnica. Herramientas e instrumentos empleados para la verificación y mantenimiento de los sistemas del automotor. Modo de uso, calibración, lectura. Organización y administración de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Normas de seguridad e impacto ambiental.

ELÉCTRICA Y NEUMÁTICA. Electricidad. Acumulador de Corriente Continua: Prácticas Utilizando Instrumentales para el Control de Baterías de Acumuladores. Generador: Practicas Sobre Alternadores, Control en Banco de Pruebas. Motores Eléctricos: Prácticas sobre Motores Universales, Motores de Arranque. Utilización de Instrumentales sobre los distintos Circuitos y Control en Banco de Pruebas. Circuitos Eléctricos: Diagnóstico y Control de Circuitos Eléctricos con los Distintos Instrumentales de Medición. Luminotecnia: Reconocimiento de los Distintos Tipos de Faros y Lámparas, Uso de Instrumental para Alineación de Faros Según Normas. Sistemas de Encendido: Prácticas Utilizando Instrumentales de Control y Diagnóstico Sobre los Distintos Sistemas de Encendido. Neumática. Unidades de medida. Aire: característica. Ventajas y desventajas. Norma ISO 1219. Simbología de circuitos neumáticos. Generación de aire comprimido. Compresores. Reguladores: tipos. Acumulador. Cañerías. Pérdida de carga. Unidad de mantenimiento. Válvulas: funciones. Características. Limitadoras y reguladoras de presión. Reguladoras de caudal. Estrangulamiento. Válvulas de cierre. Antiretorno. Válvulas 2/2, 3/2, 4/2, 4/3. Actuadores. Elementos neumáticos de trabajo. Actuadores de simple y doble efecto. Aplicación en vehículos pesados. Circuitos neumáticos. Estructura de un sistema. Diagrama espacio-fase. Representación gráfica de distintos circuitos. Armado de circuitos neumáticos en tablero didáctico.

TALLER DE AUTOMOTORES II

MECANISMOS. Tren Delantero: Neumático, control, detección de fallas por desgaste, seguridad. Geometría de la suspensión y de la dirección. Alineación de ruedas ambos trenes, su importancia, uso de máquina para alinear. Distintos métodos y maquinas. Balanceo de ruedas, utilización de máquina de balanceo. Balanceo dinámico y estático. Importancia en la seguridad de marcha. Frenos: Servos frenos, detección de fallas, desarme, reparación y montaje. Frenos de comando neumático, detección de fallas en el mecanismo y control de pérdidas. Compresores y tanques de acumulación, filtros, detección de fallas y reparaciones, mantenimiento, ubicación de cada elemento. Válvula gobernadora o de pie, distintos tipos. Válvulas de alivio rápido. Cilindros de mando distintos tipos. Mecanismos de accionamiento, control de desgaste posibilidades de reparación. Freno de estacionamiento. Transmisión. Mecanismo diferencial: sistema convencional y

auto-bloqueante distintos tipos. Puente de transmisión: par cónico, corona y sin fin. Función, control de desgaste, reparación y ajuste. Rodamientos: Inspección, evaluación y necesidad de reemplazo. Transmisiones automáticas: convertidor de par. Caja automática, tren de engranajes epicicloidales. Bombas hidráulicas: distintos tipos, ubicación. Cuidados al desmontar y montar, control y reparación. Detección de fallas y ajustes. Sistemas de mandos, distintos tipos, ajustes. Técnicas y procedimientos de verificación y mantenimiento de sistemas de transmisión, dirección, suspensión y frenos. Herramientas e instrumentos de operación. Métodos para realizar el desmontaje, montaje y operación de los componentes y sistemas. Uso de software específico. Normas de seguridad al operar, montar y desmontar componentes y sistemas. Métodos de verificación en los sistemas. Parámetros y condiciones operativas. Tablas y documentación técnica. Herramientas e instrumentos empleados para la verificación y mantenimiento de los sistemas del automotor. Modo de uso, calibración, lectura. Organización y administración de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo. Normas de seguridad e impacto ambiental.

ELÉCTRICA Y ELECTRONEUMÁTICA. Electricidad y electrónica. Climatización: Equipamiento de Control y Carga de Aire Acondicionado, Mediciones y Control de la Calefacción. Confort: Trabajos y Mediciones Sobre los Distintos Sistemas de Confort, Tele carga de Unidades de Control. Seguridad pasiva: Mediciones sobre los distintos elementos de seguridad, control con Scanner. Inyección Electrónica de Combustible (NAFTA): inyección directa e indirecta. Sistemas turboalimentados. Medición y Control de Sensores, Actuadores, Circuitos, con los Distintos Instrumentales, Diagnóstico con Scanner. Inyección Electrónica de Combustible (DIESEL): inyección directa turboalimentados Medición y Control de Sensores, Actuadores, Circuitos, con los Distintos Instrumentales, Diagnóstico con Scanner. Electroneumática. Mandos de ciclo abierto. Entrada de señal. Proceso de señales. Relés. Temporizadores. Convertidores de señales. Salidas de señales. Funciones lógicas. Aplicaciones. Circuitos electroneumáticos. Estructura del sistema. Diagrama espacio-fase. Representación gráfica de distintos circuitos. Armado de circuitos electroneumáticos en tablero didáctico.

TALLER DE AUTOMOTORES III

ENSAYO DE MOTORES. Flujometría: Utilización de un flujómetro. Comportamiento de los fluidos en los conductos. Determinación de velocidades y caudales. Protocolo de ensayo analizando la influencia de las levas, de los diámetros y ángulos de las válvulas y del mando de válvulas. Características de los múltiples de admisión y escape. Banco de pruebas de motores: Determinación de las curvas características de motores, normas de ensayo. Normas de seguridad. Ensayo dinámico en banco de rodillos: distintas pruebas con vehículos. Normas de ensayo y de seguridad para operadores, equipos y vehículos.

HIDRÁULICA Componentes de un sistema abastecedor de energía. Bombas: clasificación. Curvas características. Depósitos, acoplamientos y filtros: distintos tipos. Ubicación. Cilindros hidráulicos: clasificación. Juntas. Sujeción. Pandeo de los vástagos. Motores hidráulicos: clasificación. Circuitos hidráulicos. Estructuración de un sistema. Diagrama espacio-fase. Representación gráfica de distintos circuitos. Armado de circuitos hidráulicos en tablero didáctico.

CAMPO DE LA PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

PRÁCTICAS EN ORGANIZACIONES DEL MUNDO SOCIO-PRODUCTIVO. Se trata aquí de las experiencias de pasantías, que consisten en la realización por parte del estudiante de prácticas concretas de duración determinada en empresas u otras organizaciones e instituciones privadas, públicas u organizaciones no gubernamentales; en actividades y funciones relacionadas con su formación técnica especializada y con el perfil profesional referente del título. Deben realizarse bajo la organización, control y supervisión de la unidad educativa a la que pertenecen y forman parte indivisible de la propuesta curricular. Las experiencias de pasantías permiten a los alumnos un acercamiento al mundo real del trabajo, a partir de la realización de ciertas tareas al interior de entidades socio-productivas concretas, favoreciendo el desarrollo de capacidades sociolaborales o actitudinales propias de la relación que el pasante establece con los distintos actores que intervienen en el medio laboral (otros trabajadores, técnicos, supervisores, encargados de distintas áreas, entre otros). La experiencia de pasantía requiere que los estudiantes la complementen con actividades que les permitan contextualizar su trabajo en el conjunto del proceso, conociendo actores y procesos que preceden y que continúan en las distintas fases y áreas de la producción de bienes y servicios. Estas actividades corresponden a la instancia de acompañamiento que forma parte de las Prácticas Profesionalizantes.

SIMULACIÓN DE PROYECTOS. Se trata aquí de prácticas que aproximan a los estudiantes a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. El desarrollo de prácticas en la institución educativa aumenta la posibilidad de controlar variables (por ejemplo: integridad de las prácticas en relación con procesos tecno-productivos amplios, incluyendo la rotación por distintas fases de los mismos; significatividad de las demandas a atender en relación con el perfil del técnico en formación, etc.) en relación con el modelo tradicional de pasantías. Un formato para este tipo de prácticas es el de Desarrollo de Proyectos Productivos o de Servicios, en el cual los estudiantes resuelven requerimientos planteados desde diversos tipos de organizaciones (empresas, organismos públicos, organizaciones comunitarias, el sistema educativo, etc.). Plantea grados variables de concreción y complejidad de situaciones a resolver, en términos de las características de las demandas o necesidades a las que se responde (mayor o menor grado de control sobre variables técnico-económicas, características de la demanda; etc.) y del grado de resolución requerido (diseño, proyecto, construcción o fabricación, prestación del servicio, etc.).

Si bien se trata de una práctica sin inserción directa de los estudiantes en organizaciones del mundo socio-productivo, aproxima a aquellos a situaciones de trabajo cercanas a las propias del ámbito socio-productivo “real”, a los problemas típicos del mismo y a sus modalidades de resolución.



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
2012. Año del Bicentenario de la Creación de la Bandera Argentina

Hoja Adicional de Firmas
Anexo

Número:

Buenos Aires,

Referencia: EX-2012 2836279-MGEYA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 48 página/s.