

135

CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Profesional

ELECTRO-ELECTRONICA AUTOMOTRIZ

ASIGNATURA:

LABORATORIO DE ELECTRICIDAD AUTOMOTRIZ

(PARA ALUMNOS PROVENIENTES DE ELECTROMECHANICA AUTOMOTRIZ)

Segundo año, 5 horas semanales.

Plan 2004



PRESENTACION GENERAL

En la industria automotriz, los adelantos tecnológicos se realizan vertiginosamente, destacándose a escala mundial como una de las mas dinámicas.

Debido a esto los vehículos que se lanzan al mercado son mas precisos y sofisticados, aumentando así su performance y sus posibilidades operacionales. Al mismo tiempo se aprecia una mayor calidad y durabilidad de mucho de sus distintos componentes.

A diferencia con el pasado, el nuevo profesional en el servicio automotriz debe ser un especialista avanzado en nuevas tecnologías. Estos conocimientos le permiten utilizar equipos e instrumental compatible con el vehículo, para así culminar con éxito las tareas de verificación y diagnóstico.

Hoy en día en nuestro país la actividad en este sector industrial se limita al ensamblado de unidades livianas y salvo alguna eventualidad se mantendrá con esos alcances.

Lo que sí tiene particular relevancia es el área de servicios. En este sentido se estima que habrá una mayor demanda de servicios a todo tipo de unidades automotrices, acorde al papel que va desempeñando Uruguay en el Mercosur.

En forma general, los servicios a los vehículos automotores comprenden: mantenimiento, verificación, diagnóstico y/o reparación.

El egresado del 2^{do} año de éste curso tendrá:

- Recursos potenciales de conocimientos.
- Capacidad para comprender una reflexión técnica.
- Creatividad para innovar ante nuevas situaciones.
- Conocimiento para utilizar las diferentes Leyes de Electricidad.
- Conocimiento para utilizar algunos componentes electrónicos.

La sola mención de las nuevas reglamentaciones ambientales a nivel mundial, así como también el empleo de nuevas fuentes alternativas de energía, justifican que la formación sea lo mas amplia posible.

FUNDAMENTACION:

La industria automotriz es una de las áreas donde las innovaciones tecnológicas se verifican con mayor intensidad. Fundamentalmente, el mayor aporte en ello, proviene de los ámbitos de la Electricidad y la Electrónica.

Las unidades automotrices que últimamente son volcadas al mercado, vienen equipadas cada vez con mayor número de dispositivos eléctricos y electrónicos con la finalidad de: obtener mejores prestaciones del vehículo, mayor economía de combustible, minimizar la contaminación ambiental y maximizar la seguridad de los pasajeros. El servicio que requieren estos automotores, se basa principalmente en el diagnóstico mediante instrumental específico, (multímetros, osciloscopios, etc), que registran mediciones eléctricas en dispositivos electrónicos.

Por lo tanto se requiere un operario con un nuevo perfil, para ello debe sumar a su formación, los correspondientes contenidos de Electricidad y Electrónica del Automóvil.

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar este 2^{do} año, el estudiante habrá logrado el aprendizaje de los fundamentos de Electricidad y Electrónica Automotriz que le permitan desarrollar el último año del curso. Así mismo logrará los conocimientos tecnológicos y habilidades mínimas necesarias para desarrollar la capacidad de comprensión en base a métodos de razonamiento y ejecución de tareas en las actuales y futuras tecnologías.

Este programa es diseñado para ser desarrollado con un docente y un grupo de veinte alumnos máximo, por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se ven cuestionados, así mismo incide en forma determinante contar con los equipos y software requeridos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Adquirir los conocimientos necesarios que le ayudarán a entender el funcionamiento de los componentes y sistemas electro-electrónicos y mecánicos de comando y protección en los vehículos.

Valorar la importancia de las medidas de seguridad en el trabajo que afecten directamente a él o a los operarios, así como también al usuario del vehículo. Del mismo modo deberá tomar conciencia de la importancia de la aplicación de las normas que cuidan el medio ambiente.

El egresado de este 2 año de Educación Media Profesional deberá:

- Conocer el funcionamiento de un acumulador.
- Conocer el concepto de las magnitudes eléctricas y de sus unidades.
- Realizar cálculos básicos aplicando las diferentes Leyes de Electricidad.
- Aplicar teoremas de circuitos.
- Describir una dínamo, un alternador, motores y transformadores.
- Conocer el funcionamiento básico de diodos y transistores.

ORIENTACIONES METODOLOGICAS:

Los contenidos de Electricidad y Electrónica automotriz, serán aprendidos por el alumno de manera teórico-práctica acompañando el desarrollo sugerido en los contenidos de mecánica automotriz.

La tarea docente deberá estar coordinada entre todas las asignaturas, demostrando al alumno el porque y la eficacia de este sistema de trabajo. Por lo tanto, el docente deberá incentivar a sus alumnos en las técnicas de trabajo en grupo.

Aquellos temas que a juicio de los docentes y/o de los alumnos, ameriten una investigación, se deberá realizar metódicamente y en grupos, coordinando las actividades con la mayor cantidad de asignaturas posibles, dejando un documento por escrito, como material de consulta para los actuales y futuros participantes.

Esta metodología recomendada es flexible, lo cual justifica la libertad de horas que planificará el docente para cada unidad temática.

ACTIVIDADES PRACTICAS SUGERIDAS:

Pese a que la asignatura se llama Tecnología, es un Laboratorio y como tal se debe desarrollar en una aula de prácticas, en un módulo de 5 Hs.

Las actividades teórico-prácticas tienen como objetivo desarrollar habilidades y destrezas técnicas y profesionales, comprobando los conocimientos tecnológicos adquiridos.

Se recomienda que el docente realice las coordinaciones con los profesores de las demás asignaturas. Asimismo se recuerda que las prácticas a realizar deben tener aplicación automotriz.

CONTENIDOS:

UNIDAD 1: ACUMULADORES

- 1.1 Finalidad del acumulador en el automóvil.
- 1.2 Componentes del acumulador.
- 1.3 Conexión entre celdas voltaicas.
- 1.4 Reacciones químicas en las celdas.
- 1.5 Características técnicas, tensión, resistencia interna, capacidad, potencia, etc.
- 1.6 Mantenimiento de acumuladores.

UNIDAD 2: CAPACITORES

- 2.1 Definición de capacidad eléctrica, unidad y submúltiplos.
- 2.2 Capacidad, carga y voltaje de un capacitor.
- 2.3 Composición de un capacitor, recipientes, placas y electrolitos.
- 2.2 Distintos tipos de capacitores.
- 2.3 Carga y descarga de un capacitor.
- 2.4 Código de colores de los capacitores.
- 2.5 Aplicación del capacitor en el automóvil.

UNIDAD 3: CIRCUITOS ELECTRICOS

- 3.1 Definición de circuito eléctrico.
- 3.2 Resistencias eléctricas de carbón y de alambre. Código de colores.
- 3.3 Ley de Ohm en circuitos resistivos de C.C. Serie, paralelo y mixtos.
- 3.4 Ejercicios teóricos y prácticos en circuitos varios de uso automotriz.

UNIDAD 4: MAGNETISMO

- 4.1 Imanes naturales y artificiales.
- 4.2 Campo magnético, líneas de fuerza, intensidad y flujo magnético.
- 4.3 Ley de Coulomb para los polos magnéticos.
- 4.4 Propiedades magnéticas de los diferentes materiales.
- 4.5 Permeabilidad y reluctancia.
- 4.6 Teorías del magnetismo.

UNIDAD 5: ELECTROMAGNETISMO

- 5.1 Campo magnético creado por una corriente eléctrica.
- 5.2 Campo magnético en un solenoide.
- 5.3 Electroimanes, usos del electroimán en el automóvil (parlantes, relés, etc.)
- 5.4 Regla de la mano derecha, del tirabuzón, etc.
- 5.5 Ley de Lenz, inducción y autoinducción.
- 5.6 Corrientes de Foucault.

UNIDAD 6: GENERACION DE C.A.

- 6.1 Principios de generación electromagnética.
- 6.2 Definición de los valores de una senoide.
- 6.3 Funcionamiento del magneto, generación monofásica.
- 6.4 Partes constitutivas de la dínamo.
- 6.5 Rectificación mediante colector y escobillas.
- 6.6 Excitación independiente, serie y shunt.

- 6.7 Reguladores de voltaje, limitadores de corriente y disyuntor.
- 6.8 Constitución de un alternador.
- 6.9 Alternadores monofásicos y trifásicos.
- 6.10 Rectificación mediante diodos de potencia.
- 6.11 Reguladores de voltaje y autorregulación de intensidad.
- 6.12 Ventajas del alternador.

UNIDAD 7: MOTORES DE C.C.

- 7.1 Principios del motor.
- 7.2 Funcionamiento con imanes y electroimanes.
- 7.3 Motor serie universal, características de arranque, velocidad, par motor y aplicaciones.
- 7.4 Motor shunt, características de arranque, velocidad, par motor y aplicaciones.
- 7.5 Motor compound, características de arranque, velocidad, par motor y aplicaciones.
- 7.6 Reversibilidad de las máquinas de C.C.

UNIDAD 8: TRANSFORMADORES

- 8.1 Inducción mutua.
- 8.2 Transformadores, reductores y elevadores.
- 8.3 Auto-transformadores.
- 8.4 Cálculo práctico de transformadores hasta 1 KVA.

UNIDAD 8: SEMICONDUCTORES Y DIODOS

- 8.1 Semiconductores extrínsecos e intrínsecos.
- 8.2 La unión P-N.
- 8.3 Difusión de impurezas Y barrera de potencial.
- 8.4 Polarización directa e inversa.
- 8.5 Curvas del diodo. Características tensión-corriente del diodo.
- 8.6 Recta de carga y punto Q.

- 8.7 Diferentes tipos de diodos.
- 8.8 Rectificación monofásica y trifásica de media onda y onda completa.

UNIDAD 9: TRANSISTORES

- 9.1 Transistor bipolar N.P.N y P.N.P.
- 9.2 Corrientes en el transistor.
- 9.3 Encapsulados y terminales.
- 9.4 Configuraciones del transistor.
- 9.5 Curvas en E.C.
- 9.6 Zonas del transistor, amplificación, corte, saturación y de máxima disipación.
- 9.7 El transistor en conmutación.
- 9.8 Circuitos básicos con transistores.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

EQUIPO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO DEL AUTOMÓVIL; W. H. Crouse Ed. Marcombo

TECNOLOGIA DEL AUTOMOVIL Vohner Max y otros. Ed. Reverté.

ENCICLOPEDIA DEL AUTOMOVIL M. de Castro Ed. Ceac

ELECTROMECHANICA DE VEHICULOS (Motores) J.M.Alonso Ed. Paraninfo

TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad, Nashelsky Prentice Hall

ELECTRÓNICA APLICADA AL AUTOMÓVIL; H. Hinlopen Editorial Paraninfo

PRACTICAS DE ELECTRICIDAD; Paul Zbar Editorial Marcombo

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku. Editorial Mc Graw Hill.

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson. Editorial Prentice Hall