CÓDIGO DEL PROGRAMA					
Tipo de Curso	Plan	Orientación	Área	Asignatura	Año

A.N.E.P.

Consejo de Educación Técnico Profesional

Educación Media Tecnológica

ELECTROMECÁNICA AUTOMOTRIZ

ASIGNATURA:

ELECTRÓNICA ANALÓGICA - DIGITAL

Tercer año, 6 horas semanales.

Plan 2004

PRESENTACION GENERAL

En la industria automotriz, los adelantos tecnológicos se realizan vertiginosamente, destacándose a nivel 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 equipamiento del vehículo, para así culminar con éxito las tareas de verificación y diagnóstico.

Hoy en día en nuestro país la actividad a nivel 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 de Educación Media Tecnológica como Auxiliar Técnico en el área de servicios del sector automotriz, deberá tener la capacidad de resolver, en base a métodos de razonamiento e investigación las posibles fallas. Como asimismo ejecutar tareas técnicas en los actuales y futuros diseños tecnológicos.

Es decir deberá tener:

- Recursos potenciales de conocimientos.
- Capacidad para conducir una reflexión técnica.
- Creatividad para innovar ante nuevas situaciones.

Hoy se da por hecho, que las próximas concepciones automotrices, obligarán adecuarse a nuevas exigencias.

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 técnico-científica del auxiliar técnico sea lo mas amplia posible.

FUNDAMENTACION

Al egreso el alumno de este curso deberá tener conocimientos de electricidad, electrónica e informática aplicada al vehículo. Deberá dominar la tecnología y determinadas técnicas tanto de la mecánica, como de la electricidad y electrónica automotriz.

Esto se ve confirmado en los propios vehículos, donde estas especialidades se encuentran cada vez mas imbricadas. Por lo tanto es indispensable el aprendizaje de estas asignaturas, tanto en el aula como en el Laboratorio.

OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, el estudiante habrá logrado el aprendizaje de los fundamentos de la electrónica analógica y digital que le permitan realizar diagnósticos en componentes y sistemas electrónicos **aplicados a los vehículos.**

Así mismo logrará los conocimientos tecnológicos y habilidades mínimas necesarias para desarrollar la capacidad de comprensión en base a métodos de razonamiento, investigación y ejecución de tareas técnicas en las actuales y futuras tecnologías.

Estos conocimientos le permitirán desempeñarse como nexo entre la información técnica de fábrica y los operarios calificados de servicio.

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 diagnosticar los sistemas electrónicos de los vehículos, utilizando correctamente los instrumentos y equipos correspondientes.

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

El egresado de este 3 año de Educación Media Tecnológica deberá:

- Utilizar con seguridad cualquier multitester analógico o digital de uso general y automotriz.
- Utilizar el osciloscopio para interpretar diferentes tipos de señales.
- Diseñar y construir circuitos impresos, para controlar diferentes magnitudes físicas y comandar dispositivos de potencia .
- Conocer las bases de la electrónica digital y simplificar circuitos combinacionales.
- Entender el funcionamientos de diferentes sensores y actuadores y diagnosticar los mismos.
- Diagnosticar y reparar fallas en sistemas electrónicos de uso automotriz.

ORIENTACIONES METODOLOGICAS

Los contenidos de 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. Las horas estipuladas en cada unidad son solamente una sugerencia.

ACTIVIDADES PRACTICAS SUGERIDAS

Las actividades prácticas quedan libradas al criterio del docente, en ciertos casos a modo de orientación se realizan algunas sugerencias. Se recomienda que el docente realice las coordinaciones con los profesores de Laboratorio de Electromecánica Automotriz, y las demás asignaturas. Asimismo se recuerda que las prácticas a realizar deben tener aplicación automotriz.

CONTENIDOS

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

UNIDAD 1: SÍNTESIS DE DIODOS Y TRANSISTORES 18 HS.

1.1 Estudio de un circuito transistorizado. Luz de cortesía. Encendido electrónico. Etc.

1.2 Diseño del circuito impreso.

1.3 Fabricación del impreso, armado del circuito y puesta en funcionamiento.

UNIDAD 2: COMPARADORES Y MULTIVIBRADORES 48 HS.

2.1 Definición de comparadores, comparadores de tensión con circuito integrado.

2.2 Comparadores simples, con histéresis y de ventana.

2.3 Circuitos con comparadores. Reguladores de voltaje para alternador. Etc.

2.4 El circuito integrado 555, diagrama en bloques.

2.5 Biestable, aplicaciones en el automóvil. Indicadores y simuladores de falla. Etc

2.6 Osciladores de frecuencia única, de frecuencia variable y dependiente de la tensión.

2.7 Montaje de circuitos con osciladores de aplicación automotriz. Control de velocidad de limpia-parabrisas. Señaleros, etc.

2.8 Monostables de ciclo único y re-disparable.

2.9 Aplicación de monostables. Circuitos secuenciales. Alarmas. Temporizadores para calentadores, etc.

ELECTRÓNICA DIGITAL.

UNIDAD 3: PUERTAS LÓGICAS Y FLIP-FLOPS 36 HS.

3.1 Señales analógicas y digitales.

3.2 Sistemas y códigos de numeración, binario, octal, decimal y hexadecimal.

3.3 Conversión entre diferentes sistemas de numeración.

3.4 Clasificación de las familias lógicas TTL y CMOS.

3.5 Puertas lógicas y tablas de verdad.

3.6 Simplificación de circuitos lógicos.

3.7 Flip-flop con puertas lógicas, RS, JK, D y T.

3.8 Concepto de conversor analógico-digital.

SISTEMAS ELECTRÓNICOS.

UNIDAD 4: SENSORES, ACTUADORES Y MÓDULOS.

4.1 Sensores, descripción y funcionamiento. Tipo switch. Resistivos. Generadores de tensión y de frecuencia. Efecto Hall. Piezoeléctricos. De hilo caliente. Fotoeléctricos. Inerciales. Etc.

4.2 Actuadores, descripción y funcionamiento. Relés. Solenoides. Motores paso a paso. Módulo de encendido.

4.4 Diagrama en bloques del módulo de control electrónico. Regulador de tensión. Procesador de las señales de entrada. Memorias. Procesador de las señales de salida.

UNIDAD 5: DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES SISTEMAS 24HS.

5.1 Inyección electrónica.

5.2 Sistema de freno antibloqueo (ABS).

5.3 Suspensión (ARC).

5.4 Sistemas de seguridad (Airbag, cinturones, etc)

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA

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

ELECTRÓNICA APLICADA AL AUTOMÓVIL; H. Hinlopen Editorial Paraninfo

INYECCIÓN DE GASOLINA; Miguel de Castro Biblioteca CEAC del automóvil.

TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad, Nashelsky Prentice Hall

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

CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.International Thomson Editores.