

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
Secretaría de Extensión Social y Cultural

Programa de Formación y Capacitación Laboral

**ELECTRÓNICA PRÁCTICA del
AUTOMÓVIL**

2019

1. DENOMINACION DE LA PROPUESTA:**ELECTRÓNICA PRÁCTICA del AUTOMÓVIL****2. DESTINATARIOS:**

Técnicos Mecánicos y Estudiantes de Cursos de Auxiliar Mecánico del Automotor o afines al mismo.

Requisitos de Ingreso:

- a) Haber realizado Curso de Auxiliar Mecánica Automotor Naftero en el PFyCL u Curso de igual carácter en otro establecimiento.
- b) Conocimiento de manejo de PC.
- c) Se sugiere contar con una computadora notebook, o de banco.-

3. ALCANCE DE LA PROPUESTA

Afianzar el conocimiento adquirido de la mecánica del Automotor, en lo que a electrónica que el mismo posee, forma de detectar sus fallas y sus correspondientes mediciones.-

Propuesta	Duración	Carga Horaria
ELECTRÓNICA PRÁCTICA del AUTOMÓVIL	16 Semanas	128Horasreloj

4. JUSTIFICACION DEL PROYECTO

Debido al incremento de la demanda de personal capacitado, se piensa en la presente propuesta como alternativa para satisfacer la misma, posibilitando al cursante trabajar en relación de dependencia, en forma independiente y posibilita aquellos que quieran capacitarse como una especialización práctica.

5. OBJETIVOS**6.1 Generales**

Capacitar a los alumnos en el conocimiento básico de circuitos y componentes electrónicos y sus aplicaciones en el automotor, y la forma de medirlos.-

6.2 Específicos

Realizar circuitos electrónicos y su medición, armar herramientas básicas para comprobación de la electrónica del automotor y medición práctica de componentes electrónicos (Sensores, Actuadores, ECU, Relay, etc).-

Entender diagramas circuitales del automotor y detectar fallas y formas de solucionarlas mediante pruebas y medición.-

6. CONTENIDOS Generales.

7.1 CONTENIDOS TEORIA

TEMA 1: Electricidad y Electrónica básica

Electricidad

Fundamentos y breve reseña histórica.-

Definición y medición Circuito de la: Tensión, Corriente Eléctrica, Resistencia Eléctrica.- Circuitos de cálculo y aplicativos al Auto

Ley de Ohm.- Leyes de Kirchoff aplicados a Circuitos.-

Circuitos Resistivos: Serie, Paralelo y Mixto, Aplicativos a Circuitos del Automóvil.-

Potencia Eléctrica.- Relaciones métricas, CV, Par motor – Torque.-

Componentes Eléctricos

Conductores y aislantes.- Resistencias. Relay.- Interruptor. Potenciómetro.- Funcionamiento.-

Circuitos completos: Batería, cables, Resistencias.-

Capacitancia e Inductancia.- Definiciones, origen, calculo.- Circuitos RC, LC y RLC.-

Transistor Bipolar y Mosfet.- Funcionamiento y Circuitos básicos Generales.- Cálculos y diagramas de salida.-

Circuitos aplicados RLC

Circuitos RC y RL aplicados al auto.-

Masas y puestas a tierra.-

Alimentaciones del vehículo dependiendo su energía, a Arranque, Regulación y Aplicación de inyección.-

Interpretación de Circuitos

Análisis de Plano Circuito de Automóvil, entendimiento de Circuitos y Conexiones.- Relaciones en los planos.-

Instrumental de Diagnóstico

Uso del multímetro: Medición de tensión, Medición de consumo (corriente), Medición de resistencia e impedancia, Medición de frecuencia.-

Sonda lógica.- Osciloscopio uso, manipulación y medición.-

TEMA 2: Sistema de Inyección Electrónica de Combustible

Reseña histórica evolución al Sistema de Inyección Electrónico.-

Partes Sistemas Electrónicos de la Iny. Electrónica: Tipo Jetronic. Tipo Motronic.- Tipo Inyección Directa.

Componentes de la Inyección electrónica monopunto / Inyección electrónica multipunto.-

Sensores y actuadores funcionamiento y tipos

Sensores: Capacitivos, funcionamiento.- Inductivos, funcionamiento.- Resistivos, funcionamiento.- Sensores Movimiento, formato.-

Actuadores: electroválvulas, motorizados, obturadores, inyectoros.- Aplicación, modos de medición de los mismos, valores típicos, fallas, reparación posible, simulación.-

Posibles fallas que estos puedan presentar, y la forma de determinar su correcto funcionamiento.

Sistema de Alimentación de Combustible

Revisión de Bomba de combustible hacia Rampa de inyectoros e Inyectoros.- Funcionamiento y aplicaciones de la electricidad y electrónica de la misma.-

Regulador de presión diferencial.- Sensor inercial de corte de combustible

TEMA 3: Elementos Electrónicos de Sensado y Actuación aplicados a la Inyección.-

Explicación del funcionamiento, valores y posibles fallas de:

Sistema de Admisión de Aire

Sensor de temperatura de aire

Sensor de masa de aire (MAF)

Sensor de presión absoluta del colector (MAP9)

Sensor de posición de la mariposa de aceleración (TPS)

Motor de control de ralenti (PAP, Motor de CC, etc.)

Sistema de Encendido

Bobina de encendido / Bujías / Cables de alta tensión / Sistemas de encendido estático (chispa perdida) / Sensor de detonación

Sistema de Control de Emisiones

Sensor calentado de oxígeno (sonda lambda)

Válvula de control de emisiones por evaporación.- / Canister / Válvula de recirculación de gases de escape (EGR)

Sensores del Motor

Sensor de temperatura del refrigerante / Sensor de RPM y PMS / Sensor de Fase

Sensores del Vehículo

Sensor de velocidad del vehículo (VSS)

Sensor de dirección hidráulica

Interruptor de posición del pedal de freno

Interruptor de posición del pedal de embrague

Sistemas Modernos

Sistemas multiplexados

Sistemas "Drive bywire" (Mariposa motorizada)

Unidad Electrónica de Control de Motor (ECU)

Memorias y procesadores

Protocolos de diagnóstico

TEMA 4:

Modulo Avanzado: Diagnóstico, Análisis y Resolución de Fallas

Procedimientos de diagnóstico aplicado.-

Equipos de diagnóstico

Multímetro.-

Osciloscopio

Scanner.- Explicación del funcionamiento y tipos.-

Sonda lógica

Manómetro de presión de combustible.-

Banco de pruebas de inyectores.-

Procedimiento para localización de fallas fugitivas

Equipos de limpieza de inyectores.- Armado de circuito básico de pulsos.-

Tester de motores de control de ralenti.- Armado de circuito básico de control de ralenti.-

TEMA 5:

ECU.- Partes de la ECU y funcionamiento.-

Detección de fallas típicas de ECU y sus posibles reparaciones.-

Circuitos de Prueba básicos.- Armado de simuladores y de sistemas para simular.-

Desarme y armado de ECU, verificación básica de los elementos de la ECU.-

Niveles de salidas y entradas de la ECU, medición y verificación.-

Fallas del Scanner sobre la ECU, posibles reseteos y seguimiento de fallas.-

Evaluación de Estado General y/o recambio.-

TEMA 6:

Sensores y Sistemas de Control del Vehículo

Sistemas anexos de seguridad y control.-

ABS, funcionamiento, sensores del mismo, ubicación testeo.-

AIRBAG, funcionamiento, sensores del mismo ubicación y testeo.-

Crepuscular, funcionamiento ubicación y testeo.-

Antideslizante: ASR/TCS, funcionamiento y medición posible.-

ESP, sistema trayectoria, funcionamiento.-

Pastillas de frenos, medición y verificación.-

ESD, funcionamiento.-

EBD, funcionamiento.-

Presión neumáticos, funcionamiento y medición, ubicación.-

Cierra de puertas, por rodamiento o centralizado, ubicación, funcionamiento, detección de fallas.-

7.2 CONTENIDOS PRÁCTICOS.

Herramientas: Manejo de herramientas

Conocimiento y empleo de herramientas e instrumentos de medición.
Mediciones básicas de tensión, corriente y resistencia.

Principios eléctricos:

Origen y tipos (estática y dinámica) principios físicos de la electricidad. Cálculos.-

Magnitudes físicas y eléctricas:

Corriente voltaje y resistencia. Corriente continua y corriente alterna. Potencia.

Fuentes de electricidad:

Distintos tipos, continua y alterna.-

Principios electromagnéticos:

Campos magnéticos, inducción electromagnética entre cables, Luz, interferencias.-

Circuitos básicos y ley de ohm:

Ley de ohm y de Kirchhoff. Interpretación de circuitos serie, paralelo y serie-paralelo.

Protecciones, relay y fusibles, termo magnéticas, disyuntores

Instrumentos de medición:

Voltímetro, amperímetro, tester, osciloscopio. Mediciones varias en taller.

7. CRITERIOS DE EVALUACION, ESCALA Y CONDICIONES DE APROBACION.

8.1 Criterios:

Se valorará la participación en clase, en la resolución de TP.-

Se valorará el cumplimiento de los TP en los plazos establecidos.-

Se valorará el trabajo grupal e individual en el taller en la delimitación y solución de problemas presentados.

8.2 Escala según RESOLUCIÓN C.S. U.N.L. Nº: 223/06:

Nota (*)	Valoración
De 1 a 5	Insuficiente
6	Suficiente
7	Bueno
8	Muy Bueno
9	Distinguido
10	Excelente

* Con Nota de 1 a 5 el alumno no aprueba.

8.3 Condiciones de Aprobación:

La condición de **Regularidad** de los cursantes se acredita con un 80 % de asistencias.

:

8. ESTRUCTURA DEL CURSO

Propuesta	ELECTRÓNICA PRÁCTICA del AUTOMÓVIL
Cupo	15 Alumnos
Duración Curso	1 Cuatrimestre - 16 semanas
Días y detalle del cursado	Lunes de 19.15 a 22.00hs. Teoría y Práctica: 4 hs. 1 Docente Martes de 19.15 a 22.00hs. Teoría y Práctica: 4 hs. 1 Docente Miércoles de 19.15 a 22.00hs. Teoría y Práctica: 4 hs. 1 Docente
Horas cátedras de cursado	12 horas semanales
Horas cátedras Docente designadas al curso	12 horas semanales

9. MATERIALES

9.1. Material Impreso: Apuntes extraídos de bibliografía (libros, publicaciones de fabricantes, etc.)

9.2. Material Digital: CD y DVD de los distintos sistemas para acompañar explicación verbal.

9.3. Bibliografía :

10. RECURSOS

- Técnicos: Para la realización de los trabajos prácticos, los alumnos necesitarán, herramientas adecuadas para cada trabajo (armado y desarmado), como por ejemplo: destornilladores, terminales, borneras, herramientas de medición directa, máquina de agujerear eléctrica, mechas de todas medias y tamaños, distintos tipos y medidas de conductores eléctricos, tableros, instrumentos de medición, en donde podemos mencionar, voltímetros o multímetros.
- Materiales: Apuntes de cátedra. Tablas de fabricantes. Software producidos por los fabricantes.
- Taller y aula: Este curso se dicta en distintos espacios, adecuando los mismos a la actividad prevista, en donde las clases de mayor contenido conceptual son dictadas en aulas.

11. PLANIFICACIÓN

OBJETIVOS ESPECIFICOS	CALENDARIO	CONTENIDOS DESAGREGADOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	RECURSOS DIDACTICOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE EVALUACION
-----------------------	------------	-------------------------	--------------------------	---------------------	----------------------------	---------------------------

	Semana 1					
	Semana 2					
	Semana 3					
	Semana 4					
	Semana 5					
	Semana 6					
	Semana 7:					
	Semana 8					
	Semana 9					
	Semana 10					
	Semana 11					

	Semana 12					
	Semana 13					
	Semana 14					
	Semana 15					
	Semana 16	Revisión contenidos 1° Cuatrimestre				