

SILABO

I. DATOS GENERALES

| | | |
|-----------------------|---|--|
| Carrera Profesional | : | Mecatrónica Automotriz. |
| Módulo Formativo | : | Mantenimiento programado de los vehículos automotores convencionales y con asistencia electrónica. |
| Unidad Didáctica | : | Fundamentos Eléctricos Automotrices. |
| Docente Responsable | : | Ing. Juan Jose Nina Charaja |
| Periodo Académico | : | Primer Semestre. |
| Pre-requisito | : | Ninguno |
| N° de Créditos | : | 03 |
| N° de horas de U.D. | : | 64 |
| Plan de Estudios | : | RV. 069-2015-MINEDU |
| Turno | : | Nocturno |
| Fecha de Inicio | : | 12/03/2018 |
| Fecha de finalización | : | 20/07/2018 |

II. SUMILLA

La unidad didáctica de "Fundamentos Eléctricos Automotrices" corresponde a la Carrera Profesional de Mecatrónica Automotriz, tiene carácter teórico-práctico. A través de ella se busca que el estudiante adquiera los fundamentos físicos de la generación, transformación, conducción control y aplicaciones de la corriente eléctrica en los sistemas eléctricos y electrónicos de los vehículos automotores, que les permitirá analizar los parámetros de funcionamiento y diagnosticar anomalías con bastante precisión. La unidad desarrolla los elementos base de la materia y el análisis de la información técnica de la asistencia electrónica en los sistemas de suspensión, dirección y frenos, desde el punto de vista de la entidad que realiza el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo de vehículos automotores.

La unidad didáctica es fundamental en la carrera porque permitirá al estudiante ingresar en el contexto del funcionamiento de las sistemas de asistencia eléctrica y electrónica de los sistemas de: suspensión dirección y frenos, transmisión de velocidad y fuerza, luces, seguridad, confort, encendido y la alimentación de combustible en motores de combustión interna, de forma tal que pueda realizar un diagnóstico de averías y el pedido de repuestos para el mantenimiento de vehículos automotores, con fundamento y precisión.

La presente unidad didáctica se encuentra directamente vinculada a la unidad didáctica de "Laboratorio de Autotrónica 1", "Laboratorio de Autotrónica 2", "Asistencia Electrónica de sistemas de suspensión dirección y frenos", "Asistencia electrónica del sistema de transmisión de vehículos automotores", "Sistemas de seguridad y Confort", "Sistema de luces" y "vehículos híbridos", tiene carácter formativo para el puesto de mantenimiento mecánico de los sistemas eléctricos y electrónicos de vehículos automotores.

III. UNIDAD DE COMPETENCIA

Realizar el mantenimiento programado de los vehículos automotores convencionales y con asistencia electrónica, de acuerdo al manual del fabricante, condiciones de operación, procedimientos establecidos y normativa vigente.

IV. CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Realizar mediciones eléctricas y electrónicas considerando principios y leyes de la electricidad en los circuitos de corriente eléctrica y electrónica de los vehículos automotores, de acuerdo a los manuales de fabricantes y normativa vigente.

V. INDICADORES DE LOGRO DE CAPACIDAD

- 5.1 Ejecuta la experiencia de inducción electromagnética, apropiadamente.
- 5.2 Realiza mediciones de parámetros eléctricos en circuitos básicos de sistemas automotrices, respetando los principios eléctricos.
- 5.3 Realiza mediciones de parámetros eléctricos en circuitos especiales de sistemas automotrices, respetando los principios eléctricos.
- 5.4 Realiza mediciones eléctricas en circuitos de cargas capacitivas e inductivas, de acuerdo al respectivo principio de funcionamiento.
- 5.5 Comprueba el principio de funcionamiento de los semiconductores, con precisión.
- 5.6 Efectúa el experimento de la electrolisis en una batería de acumuladores eléctricos, con precisión.

VI. COMPETENCIAS PARA LA EMPLEABILIDAD

En esta unidad se contribuirá en el desarrollo en las siguientes competencias de empleabilidad:

- Ejercer el liderazgo de manera efectiva asumiendo un comportamiento ético en su entorno laboral.
- Trabajar en equipo en su entorno laboral fomentando la cohesión del grupo para alcanzar los resultados previstos.

VII. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

| SEMANA FECHA | | ELEMENTOS DE CAPACIDAD | ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE / SESIONES | CONTENIDOS | HORAS |
|-----------------|----------|---|--|---|-----------|
| 1° | 14/03/17 | 1. Realizar la experimentación de la generación del electromagnetismo, respetando los principios del electromagnetismo. | ACTIVIDAD N° 01 | <ul style="list-style-type: none"> • Carga, corriente y tensión • Magnetismo y electromagnetismo • Potencia y energía • Elementos de los circuitos eléctricos • Ley de Ohm | 08 |
| 2° | 21/03/17 | | Principios de generación de corriente eléctrica | | |
| 3° | 28/03/17 | 2. Realizar mediciones de parámetros eléctricos en circuitos básicos de sistemas automotrices, respetando los principios eléctricos. | ACTIVIDAD N° 02 | <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos y equipos de mediciones eléctricas y electrónicas, aplicaciones y cuidados. • Nodos, Ramas y Lazos • Leyes de Kirchhoff • Resistores en Serie y RDV • Resistores en Paralelo y RDC | 12 |
| 4° | 04/04/17 | | Circuitos básicos y mediciones eléctricas | | |
| 5° | 11/04/17 | | | | |
| 6° | 18/04/17 | 3. Realizar mediciones de parámetros eléctricos en circuitos especiales de sistemas automotrices, respetando los principios eléctricos. | ACTIVIDAD N° 03 | <ul style="list-style-type: none"> • Transformaciones Delta-Estrella • Propiedad de linealidad • Teorema de Superposición • Transformación de fuentes. • Teorema de Thévenin • Teorema de Norton • Derivación de los T.T Y T.N. | 08 |
| 7° | 25/04/17 | | Circuitos especiales y mediciones eléctricas | | |
| 8° | 02/05/17 | 4. Realizar mediciones eléctricas en circuitos de cargas capacitivas e inductivas, de acuerdo a su principio de funcionamiento. | ACTIVIDAD N° 04 | <ul style="list-style-type: none"> • Capacitores: Capacitores en serie y paralelo • Inductores: Inductores en serie y paralelo y aplicaciones automotrices. | 12 |
| 9° | 09/05/17 | | Circuitos RLC | | |
| 10° | 16/05/17 | | | | |
| 11° | 23/05/17 | 5. Realizar la comprobación del principio de funcionamiento de los semiconductores, con precisión. | ACTIVIDAD N° 05 | <ul style="list-style-type: none"> • Elementos electrónicos pasivos y activos. • Semiconductores, principio de funcionamiento y aplicaciones. • Diodos, principio de funcionamiento, características y codificación. • Transistores, principio de funcionamiento, características y codificación. | 12 |
| 12° | 30/05/17 | | Semiconductores | | |
| 13° | 06/06/17 | | | | |
| 14° | 06/06/17 | 6. Realizar la experimentación del proceso de carga y descarga de baterías de acumuladores automotrices, con precisión. | ACTIVIDAD N° 06 | <ul style="list-style-type: none"> • Electrólisis. • Batería de acumuladores eléctricos automotrices, principio de funcionamiento. • Mantenimiento de batería de acumuladores eléctricos automotrices. | 12 |
| 15° | 13/06/17 | | Batería de acumuladores eléctricos | | |
| 16° | 20/06/17 | | | | |
| TOTAL | | | | | 64 |

VIII. RECURSOS DIDÁCTICOS

| TIPOS | DESCRIPCIÓN |
|----------------------------------|---|
| Recurso didácticos informativos | Libros, Separatas, Guía de prácticas, manual de mantenimiento de vehículos, manuales de partes de vehículos, Páginas web, etc. |
| Recursos didácticos informáticos | <ul style="list-style-type: none"> • 20 computadoras personales. • Un proyector multimedia con accesorios completos. • Una extensión de toma corriente. • Conexión de internet a las PCs por cable o inalámbrico. |
| Ambientes | <ul style="list-style-type: none"> • Un aula con 20 carpetas y pizarra respectiva. • Una sala de cómputo. |

| | |
|--------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Un laboratorio de electricidad y electrónica automotriz/Laboratorio de Autotróica. |
| Equipamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Cuatro juegos de instrumentos de mediciones eléctricas para circuitos automotrices (Multímetros, pinza amperimétrica, osciloscopio, etc.) • Cuatro juegos de fuentes (Fuentes de voltaje, fuentes de corriente, generador de señales, etc.) • Cuatro carros con herramientas de mano (destornilladores, alicates, pelador de cables, pistola de estañar, etc.) • Cuatro juegos de accesorios e insumos (Batería de 12 voltios, Estaño, pata de soldar, Protoboard, resistencias, inductores, capacitores, diodos, transistores, tiristores, terminales, cables, extensión, focos de 12v, etc.) |

IX. METODOLOGÍA

La metodología es activa y promoverá el trabajo autónomo y cooperativo, así como el aprendizaje basado en proyectos. De esta manera, se fomentará la participación activa de los estudiantes, haciendo uso de exposiciones grupales, análisis de documentos y videos, trabajos en equipo, debates, juegos de roles, entre otras estrategias.

X. EVALUACIÓN

- El sistema de calificación es vigesimal y la nota mínima aprobatoria para las unidades didácticas es 13.
- Se considera aprobado el módulo, siempre que se haya aprobado todas las unidades didácticas respectivas y la experiencia formativa en situaciones reales de trabajo, de acuerdo al plan de estudios.
- Los estudiantes podrán rendir evaluaciones de recuperación a fin de lograr la aprobación final de las unidades didácticas dentro del mismo periodo de estudios, considerando criterios de calidad académica y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el reglamento institucional. La evaluación de recuperación será registrada en un Acta de Evaluación de Recuperación.
- La evaluación extraordinaria se aplica cuando el estudiante se reincorpora a sus estudios y tiene pendiente entre una (01) o tres (03) asignaturas / unidades didácticas para culminar el plan de estudios con el que cursó sus estudios, siempre que no hayan transcurrido más de tres (03) años. La evaluación extraordinaria será registrada en un Acta de Evaluación Extraordinaria.
- Las unidades didácticas correspondientes a un módulo que no hayan sido aprobadas al final del periodo de estudios deberán volverse a llevar.
- Si el estudiante de la carrera desapueba tres (03) veces la una misma unidad didáctica será separado del IEST.
- El estudiante que acumulara inasistencias injustificadas en número mayor al 30% del total de horas programadas en la Unidad Didáctica, será desaprobado en forma automática, sin derecho a recuperación
- El diseño de los instrumentos de evaluación obedece al enfoque de formación por competencias.
- Requisitos para el logro de la unidad didáctica:
La evaluación de los aprendizajes se centra en el logro de los elementos de capacidad, a través de los indicadores de evaluación, que son calculados de la siguiente manera:

$$I_i = 0.3C_i + 0.5P_i + 0.2A_i$$

$$C_i = \frac{I_1 + I_2 + \dots + I_n}{n}$$

$$L_{UD} = \frac{C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n}{n}$$

Donde:

C_i = Componente conceptual

P_i = Componente procedimental

A_i = Componente actitudinal

I_n = Indicador de logro

C_i = Capacidad

L_{UD} = Logro de unidad didáctica

XI. FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA (En Biblioteca)

- CHARLES K. ALEXANDER / 2006 / FUNDAMENTOS DE CIRCUITO ELECTRICOS / MEXICO / INTERAMERICANA
- JESUS RUEDA SANTANDER / 2013 / MECANICA ELECTRONICA AUTOMOTRIZ / COLOMBIA / DISELI EDITORES.
- H. HIOPEN. / 1986 / ELECTRONICA APLICADA AL AUTOMOVIL / ESPAÑA / PARANINFO.
- ROBERTO SAN PEDRO. / 1973 / ELECTRICIDAD DEL AUTOMOVIL / ESPAÑA / LIBRERÍA MITRE

PÁGINAS WEB

- <http://educagratis.cl/moodle/course/view.php?id=629>

Tacna, Marzo del 2018

Docente Responsable

Jefe o Coordinador de Programa

Jefe de Unidad Académica