



## MODELO DE SÍLABO

Facultad de Ingeniería  
Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

### SÍLABO 2022-II

#### I. DATOS ADMINISTRATIVOS

1. Asignatura	: AUTOTRÓNICA.
2. Código	: IM0905
3. Naturaleza	: Teórico-laboratorio.
4. Condición	: Electivo.
5. Requisitos	: AC EM06 Control I
6. Nro. Créditos	: 03
7. Nro. de horas	: 2 Teóricas / 2 Laboratorio.
8. Semestre Académico	: 10
9. Docente	:
10. Correo Institucional	:

#### II. SUMILLA

**Propósitos generales:** El estudiante al finalizar el curso diseña y construye circuitos eléctricos y electrónicos con calidad para optimizar y/o adaptar a los diferentes sistemas automotrices. Analiza sistemas de generación, carga y encendido aplicando conceptos de electricidad, electrónica y mecánica, mediante modelos matemáticos y software especializado. Analiza las características y parámetros de control electrónico en vehículos automotrices mediante el uso de instrumentos de tecnología de punta para desarrollar el diagnóstico, autodiagnóstico, estrategias de diseño y solución en el área de la autotrónica.

- **Síntesis del contenido:** Comprende cuatro unidades: Introducción a la geología de yacimientos minerales. Instalaciones y control eléctrico/electrónico en minería. Mecánica aplicada al laboreo de minas. Automatización industrial en la maquinaria, transporte minero y procesamiento de minerales.

#### III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería.
- Aplica diseño de ingeniería.
- Aplicación de la ingeniería.
- Autoaprendizaje.

#### IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

- Genera soluciones mecatrónicas aplicados al mantenimiento y producción vehicular.
- Diseña sistemas mecatrónicos especializados en los diversos procesos asociados a la operatividad del vehículo automotriz.
- Aplica y desarrolla métodos de la ingeniería para dar soluciones específicas en el campo de la industria automotriz.
- Aplica estrategias de aprendizaje para su formación y la investigación.

#### V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE: INVESTIGACIÓN ( ) RESPONSABILIDAD SOCIAL (x)

#### VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante es capaz de diseñar y construir circuitos eléctricos y electrónicos con calidad para optimizar y/o adaptar a los diferentes sistemas automotrices. Analiza sistemas de generación, carga y encendido aplicando conceptos de electricidad, electrónica y mecánica, mediante modelos matemáticos y software especializado. Analiza las características y parámetros de control electrónico en vehículos automotrices mediante el uso de instrumentos de tecnología de punta para desarrollar el diagnóstico, autodiagnóstico, estrategias de diseño y solución en el área de la autotrónica.



## VII. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

<b>UNIDAD I: INTRODUCCIÓN – FUNDAMENTOS DE CONTROL ELECTRÓNICO Y SISTEMAS AUTOMOTRICES</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante conocerá las características eléctricas y electrónicas de los principales sistemas de cableado y control del automóvil.	
Semana	Contenido
1	Introducción a los elementos eléctricos – electrónicos del automóvil. Elementos eléctricos – electrónicos en instalaciones del sistema de alumbrado y accesorios.
2	Sistemas de carga. Cableado eléctrico y accesorios del automóvil. Aplicaciones electrónicas en el vehículo.
3	Sistemas controlados por ECM con sensores y actuadores. Sistema de dirección electrónica EPS.
4	Sistemas de control de tracción TRC. Sistema de suspensión inteligente ESS.

<b>UNIDAD II: INSTRUMENTACIÓN Y DIAGNÓSTICO AUTOMOTRIZ</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante es capaz de reconocer las principales características operacionales del vehículo e identificar las fallas más comunes.	
Semana	Contenido
5	Herramientas de diagnóstico utilizadas en los sistemas electrónicos.
6	Aplicaciones de revisión electrónica con scanner y osciloscopio automotriz.
7	Análisis de sistemas de alumbrado y señalización óptica. Análisis de emisión de gases. Diagnóstico de fallas.
8	EXAMEN PARCIAL

<b>UNIDAD III: SISTEMA DE INYECCIÓN Y ENCENDIDO ELECTRÓNICO</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante comprenderá los fundamentos de los sistemas de encendido e inyección que tienen los vehículos automotrices.	
Semana	Contenido
9	Fundamentos y clasificación de los tipos de sistemas de inyección vehicular. Unidad de control electrónico.
10	Sistema de inyección de gasolina.
11	Fundamentos del Sistema de ignición automotriz. Clasificación de los tipos de sistemas de encendido.
12	Sistemas de encendido integrados a la gestión electrónica del motor.

<b>UNIDAD IV: SISTEMA DE CONTROL DIGITAL EN VEHÍCULOS AUTOMOTRICES</b>	
<b>LOGRO DE APRENDIZAJE:</b> Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de reconocer las aplicaciones y funciones de las tarjetas electrónicas que gobiernan el vehículo; así como los sistemas modernos del parque automotor eléctrico.	
Semana	Contenido
13	Fundamentos de las tarjetas y computadores del vehículo. Sistema de interacción con la ECU (Electronic Control Unit).
14	Sistemas de posicionamiento global y detectores de ubicación del vehículo.
15	Introducción a los vehículos eléctricos y la conducción autónoma.
16	EXAMEN FINAL
17	Examen Sustitutorio



### VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Disertación, Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas, Juegos; Aprendizaje Colaborativo, Aprendizaje Basado en Investigación, Estudio de Casos, Talleres, etc.

**Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.

**Práctica en Laboratorio:** Consiste en realizar prácticas utilizando software y webs disponibles; además de visitas a empresas y/o instituciones del sector energético.

**Exposiciones:** Individuales y/o por grupos, respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante presentando un informe sobre el tema investigado.

**Asesorías:** Para el reforzamiento y solución de problemas.

### IX. EVALUACIÓN

**Las evaluaciones se realizarán a lo largo del semestre con el propósito de determinar en qué medida el estudiante va logrando las competencias de la asignatura.**

Las actividades de enseñanza se complementarán con actividades de evaluación continua (AEC) tales como: laboratorios, talleres, proyectos, trabajos, simulaciones, exposiciones, controles de lectura, casos, participaciones en las sesiones de clases, entre otras, para las cuales se podrán seleccionar los instrumentos que el docente estime conveniente, además cuando menos de una rúbrica como recurso educativo.

Los exámenes parcial y final se realizarán en las semanas 8 y 16.

El promedio final de la asignatura se obtendrá de la manera siguiente:

Examen Parcial	: EP
Examen Final	: EF
Prácticas Calificadas	: PC
Laboratorios	: Li
Promedio final del curso	: PFC
Examen Sustitutorio (**)	: ES

(\*\*) El Examen Sustitutorio reemplaza la nota más baja de los exámenes y se realizará en la semana 17.

$$PF = \left[ \left( \frac{P1 + P2 + P3 + P4}{3} + \frac{L1+L2+L3+L4}{4} \right) / 2 \right] + \frac{EP + EF}{3}$$

#### Bibliografía Básica.

Erik Zabler Los Sensores en el Automóvil. Alemania: Robert Bosch, 2001.

David A. Crolla. Automotive Engineering Powertrain, Chassis System and Vehicle Body. ELSEVIER. USA.

#### Bibliografía complementaria.

Ribbens, W. (2009). Autotrónica. Electrónica automotriz 1° ed. Limusa.

Alonso, J. (2007). Técnicas del automóvil. Equipo eléctrico. España: Paraninfo.



**Universidad Ricardo Palma**  
**Rectorado**  
**Oficina de Desarrollo Académico, Calidad y Acreditación**

Ribbens, W. (2003). Electrónica automotriz. Colombia: Limusa