



## 1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Electrónica Industrial	Número de créditos: 8	Clave: I7372	
Departamento:	Horas teoría: 51	Horas práctica: 17	Total, de horas por cada Semestre: 68
Tipo: Curso	Prerrequisitos: Introducción de Circuitos Eléctricos		Nivel: Área de formación Básica Particular. Se recomienda en el 6to. Semestre.

## 2. DESCRIPCIÓN

### Objetivo General:

El alumno será capaz de comprender la herramienta matemática de diseño, así como diseñar circuitos analógicos de baja y alta potencia, simular y analizar sistemas electrónicos industriales aplicados a la solución de problemas reales, los dispositivos semiconductores que los componen y su comportamiento utilizando herramientas de software de simulación que describan el sistema electrónico.

### Objetivos Particulares:

1. Comprender cualitativamente los conceptos básicos de la física de semiconductores y determinar las características estáticas y dinámicas de las uniones P-N.
2. Conocer y comprender el modelo, operación y funcionamiento de los diodos.
3. Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor BJT.
4. Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor MOSFET.
5. Analizar el funcionamiento de los amplificadores, determinar las características principales de un amplificador.

### Contenido temático sintético (que se abordará en el desarrollo del programa y su estructura conceptual)

#### UNIDAD TEMÁTICA 1: TEORÍA BÁSICA DE SEMICONDUCTORES

- 1.1 Aisladores
- 1.2 Conductores
- 1.3 Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.
- 1.4 La unión P-N.

#### UNIDAD TEMÁTICA 2: DIODOS

- 2.1 Modelo del diodo.
- 2.2 Polarización del diodo.
- 2.3 Arreglos con diodos.
- 2.4 Tipos de diodos.

#### UNIDAD TEMÁTICA 3: EL TRANSISTOR DE UNIÓN BIPOLAR.

- 3.1 Estructura del transistor BJT
- 3.2 Modelo del transistor BJT.
- 3.3 Polarización del transistor BJT.

#### UNIDAD TEMÁTICA 4: EL TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO METAL-ÓXIDO SEMICONDUCTOR

- 4.1 Estructura del transistor MOSFET.
- 4.2 Modelo del transistor MOSFET.
- 4.3 Polarización del transistor MOSFET.

#### UNIDAD TEMÁTICA 5: AMPLIFICADORES

- 5.1 Características de los amplificadores.
- 5.2 Amplificadores con carga pasiva.
- 5.3 Amplificadores con carga activa.
- 5.4 Amplificador diferencial.
- 5.5 Amplificador de varias etapas.

## Competencias a desarrollar

Transversales	Genéricas	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender los principios básicos de los materiales semiconductores.</li> <li>• Comprender el modelo, operación y funcionamiento de los diodos.</li> <li>• Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor BJT.</li> <li>• Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor MOSFET.</li> <li>• Analizar el funcionamiento de los amplificadores, determinar las características principales de un amplificador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarse con el uso de herramientas CAD.</li> <li>• Analizar diversas topologías con diferentes dispositivos electrónicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiaridad con los parámetros analógicos que definen las características eléctricas de un circuito analógico.</li> </ul>

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a los circuitos analógicos básicos</li> <li>2. Materiales conductores, aisladores y semiconductores</li> <li>3. Conductividad de los semiconductores</li> <li>4. Dispositivos electrónicos de 2 capas semiconductoras</li> <li>5. Dispositivos electrónicos de 3 capas semiconductoras</li> <li>6. Dispositivos electrónicos de 4 capas semiconductoras</li> <li>7. Amplificadores operacionales</li> <li>8. Sensores y actuadores</li> <li>9. Etapas de potencia</li> </ol>	<p>Analizar de forma simbólica, así como numéricamente circuitos electrónicos que incluyan amplificadores operacionales. Simular circuitos electrónicos complejos que incluyan dispositivos pasivos y activos utilizando SPICE. Al analizar simbólicamente los circuitos, programar la respuesta en Matlab, Mathematica o Maple. Interpretar las respuestas numéricas y gráficas. Entender que ocurre a nivel semiconductor cuando se utilizan dispositivos pasivos y activos. Entregar reportes de forma profesional en español e inglés.</p>	<p>Desarrollar el individualismo para la resolución de problemas. Coadyuvar en el desarrollo de sistemas complejos en equipo. Fomentar el desarrollo de ideas propias para la solución de circuitos electrónicos. Fomentar la ética. Demostrar que el plagio es severamente castigado.</p>

### Modalidades de enseñanza aprendizaje

Explicación de física de semiconductores  
 Explicación del modelo y funcionamiento del diodo.  
 Análisis de circuitos con diodos.  
 Explicación de la estructura, modelo y polarización de transistores BJT  
 Análisis de circuitos con transistores BJT.  
 Explicación de la estructura, modelo y polarización de transistores MOSFET.  
 Análisis de circuitos con transistores MOSFET.  
 Explicación de las principales características de los amplificadores  
 Análisis de diversas configuraciones de amplificadores.

**Modalidad de evaluación**

Producto final 100%

Objetivo: Integrar las evidencias referentes a las actividades propuestas para desarrollar en cada unidad temática durante la UA.

Caracterización Es una recopilación de evidencias a lo largo de la unidad de aprendizaje para demostrar el avance y cumplimiento de las competencias, así como el potencial para el desarrollo profesional, incluyendo, entre otras, exámenes parciales, simulaciones, tareas, prácticas y proyecto final.

**Campo profesional**

Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica Eléctrica, Ingeniería Electrónica.

**3. BIBLIOGRAFÍA.**

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial
Sedra, Adel S.	2019	Microelectronic Circuits	Oxford Univ
Razavi, Behzad	2019	Microelectronics	Wiley

Formato basado en el Artículo 21 del Reglamento General de planes de estudios de la U.de G.