



<b>1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA</b>					
<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura</b>			<b>Clave de la UA</b>		
Electrónica industrial			I7372		
Modalidad de la UA	<b>Tipo de UA</b>	<b>Área de formación</b>	<b>Valor en créditos</b>		
Escolarizada	Curso	Básica Particular	8		
UA de pre-requisito	UA simultaneo	<b>UA posteriores</b>			
Introducción de Circuitos Eléctricos	n/a	n/a			
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	<b>Horas totales del curso</b>			
51	17	68			
Licenciatura(s) en que se imparte	<b>Módulo al que pertenece</b>				
Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica e Ingeniería Industrial	Electrónica Analógica				
Departamento	<b>Academia a la que pertenece</b>				
Departamento de Electrónica	Academia de Electrónica Analógica				
Elaboró	<b>Fecha de elaboración o revisión</b>				
	12 de Enero de 2020				



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

### 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

#### Presentación

Que el alumno sea capaz de:

- Comprender la herramienta matemática de diseño
- 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

#### Relación con el perfil

##### Modular

##### De egreso

Al final del curso, los alumnos serán capaces de identificar los diferentes tipos de dispositivos electrónicos, así como también de configuraciones utilizando amplificadores operacionales (Op-Amp) así como su análisis y simulación desde el punto de vista circuital y numérica. Además, co-integrar este tipo de dispositivo con circuitería analógica y digital.

Esta habilidad permitirá el desarrollo de circuitos electrónicos para aplicaciones de procesos industriales

#### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

##### Transversales

##### Genéricas

##### Profesionales

- Comprender los principios básicos de los materiales semiconductores.
- Comprender el modelo, operación y funcionamiento de los diodos.
- Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor BJT.
- Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor MOSFET.
- Analizar el funcionamiento de los amplificadores, determinar las características principales de un amplificador.

- Familiarizarse con el uso de herramientas CAD.
- Analizar diversas topologías con diferentes dispositivos electrónicos.

- Familiaridad con los parámetros analógicos que definen las características eléctricas de un circuito analógico.

#### Saberes involucrados en la UA o Asignatura

##### Saber (conocimientos)

##### Saber hacer (habilidades)

##### Saber ser (actitudes y valores)

1. Introducción a los circuitos analógicos básicos
2. Materiales conductores, aisladores y semiconductores

Analizar de forma simbólica, así como numéricamente circuitos

Desarrollar el individualismo para la resolución de problemas.  
Coadyuvar en el desarrollo de sistemas complejos en equipo.



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>3. Conductividad de los semiconductores 4. Dispositivos electrónicos de 2 capas semiconductoras 5. Dispositivos electrónicos de 3 capas semiconductoras 6. Dispositivos electrónicos de 4 capas semiconductoras 7. Amplificadores operacionales 8. Sensores y actuadores 9. Etapas de potencia</p>	<p>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>Fomentar el desarrollo de ideas propias para la solución de circuitos electrónicos. Fomentar la ética. Demostrar que el plagio es severamente castigado.</p>
---	--	---

### Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

**Título del Producto:** diseño de un sistema electrónico que controle una carga resistiva

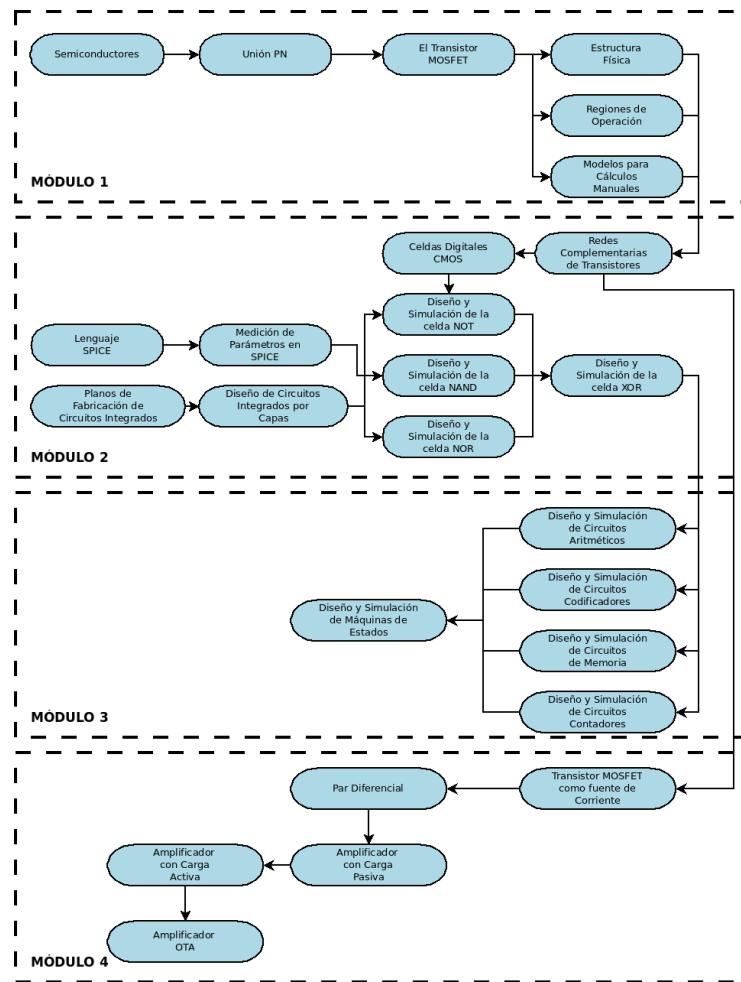
**Objetivo:** que el alumno aplique los conocimientos y habilidades del diseño electrónico

**Descripción:**

El alumno identificara un problema de control o de medición y planteara la solución desde el planteamiento de solución modular, para su posterior aplicación del diseño físico electrónico



### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





#### 4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

##### Unidad temática 1: Teoría básica de Semiconductores

**Objetivo de la unidad temática:** Comprender cualitativamente los conceptos básicos de la física de semiconductores y determinar las características estáticas y dinámicas de las uniones P-N.

###### Introducción:

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
1. Aisladores 2. Conductores 3. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. 4. La unión P-N.	Conocimiento: Leyes fundamentales de la física, propiedades eléctricas de la materia, estructura de la materia. Habilidades: Pensamiento crítico y trabajo en equipo. Actitudes y Valores: Dialogo, responsabilidad y respeto.	-Reporte con problemas resueltos.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	Tiempo destinado
Explicación de física de semiconductores	Resolución de problemas de semiconductores.	Reporte con problemas resueltos	-Pintarrón. -Proyector. -Computadora.	8 horas.

##### Unidad temática 2: Diodos

**Objetivo de la unidad temática:** Conocer y comprender el modelo, operación y funcionamiento de los diodos.

###### Introducción:

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
1. Modelo del diodo. 2. Polarización del diodo. 3. Arreglos con diodos. 4. Tipos de diodos.	Conocimiento: Unión P-N, leyes fundamentales de electricidad, análisis de circuitos eléctricos, herramientas CAD. Habilidades: Creatividad, trabajo en equipo. Actitudes y Valores: Entusiasta y tenacidad.	-Simulación de circuitos con diodos.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	Tiempo destinado
- Explicación del modelo y funcionamiento del diodo. - Análisis de circuitos con diodos.	-Análisis y resolución de circuitos con diodos. -Implementación de la simulación eléctrica del diodo.	Reporte de la simulación eléctrica del diodo.	-Pintarrón. -Proyector. -Computadora	



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA


### Unidad temática 3: El transistor de Unión Bipolar.

**Objetivo de la unidad temática:** Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor BJT.

#### Introducción:

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Estructura del transistor BJT 2. Modelo del transistor BJT. 3. Polarización del transistor BJT.	Conocimiento: Análisis de circuitos eléctricos, teoría del diodo, leyes fundamentales de electricidad. Habilidades: Capacidad de identificar y resolver problemas, trabajo en equipo. Actitudes y Valores: Visión, Imaginación, simplicidad.	-Reporte con problemas resueltos. -Simulación de circuitos con transistores.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
- Explicación de la estructura, modelo y polarización de transistores BJT. - Análisis de circuitos con transistores BJT.	-Análisis y resolución de circuitos con transistores BJT. -Implementación de la simulación eléctrica del transistor BJT.	-Reporte con problemas resueltos. -Reporte de la simulación eléctrica del transistor BJT.	-Pintarrón. -Proyector. -Computadora.	

### Unidad temática 4: El transistor de Efecto de Campo Metal-Oxido Semiconducto

**Objetivo de la unidad temática:** Comprender la estructura física, funcionamiento y modelo del transistor MOSFET.

#### Introducción:

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. Estructura del transistor MOSFET. 2. Modelo del transistor MOSFET. 3. Polarización del transistor MOSFET.	Conocimiento: Análisis de circuitos eléctricos, teoría del diodo, leyes fundamentales de electricidad. Habilidades: Capacidad de identificar y resolver problemas, trabajo en equipo. Actitudes y Valores: Visión, Imaginación, simplicidad.	-Reporte con problemas resueltos. <b>-Simulación de circuitos con transistores.</b>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
- Explicación de la estructura, modelo y polarización de transistores MOSFET. - Análisis de circuitos con transistores MOSFET.	-Análisis y resolución de circuitos con transistores MOSFET. -Implementación de la simulación eléctrica del transistor MOSFET.	-Reporte con problemas resueltos. -Reporte de la simulación eléctrica del transistor MOSFET.	-Pintarrón. -Proyector. -Computadora.	

### Unidad temática 5: Amplificadores

**Objetivo de la unidad temática:** Analizar el funcionamiento de los amplificadores, determinar las características principales de un amplificador.

#### Introducción:

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
1. Características de los amplificadores. 2. Amplificadores con carga pasiva. 3. Amplificadores con carga activa. 4. Amplificador diferencial. 5. Amplificador de varias etapas.	Conocimiento: Análisis de circuitos con transistores, leyes fundamentales de la electricidad. Habilidades: Capacidad de identificar y resolver problemas. Actitudes y Valores: Visión, tenacidad.			
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- Explicación de las principales características de los amplificadores.	- Análisis y resolución de problemas con diversas topologías de amplificadores.			
- Análisis de diversas configuraciones de amplificadores.	-Implementación de la simulación eléctrica de amplificadores.			

### 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

#### Requerimientos de acreditación:

De acuerdo al artículo 20, fracción II, del Reglamento General De Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara, para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario se requiere tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Para su acreditación en este periodo, se requiere que el alumno obtenga una calificación igual o mayor de 60 puntos sobre 100 obtenidas a través de la evaluación de los productos establecidos para esta Unidad de Aprendizaje.

Hacer entrega de las tareas y prácticas

Realizar todos los exámenes tanto parciales como los departamentales

#### Criterios generales de evaluación:

A lo largo de la UA, se elaborarán una serie de trabajos tales como: tareas, simulaciones, prácticas de laboratorio y proyecto final redactados en Latex, que deben seguir los siguientes puntos básicos además de los que se pidan de forma individual.

- Puntualidad.
- Redacción.
- Consistencia.
- Desarrollo y estructura del trabajo.
- Conclusiones
- Bibliografía
- Apéndice (cuando sea necesario)

Los cuales se deberán integrarse en el portafolio de evidencias.

#### Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Portafolio de evidencias.  Recolectar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran de forma puntual el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.	Portafolio de evidencias.  Recolectar a lo largo de la UA el conjunto de evidencias que demuestran de forma puntual el cumplimiento de cada competencia así como el potencial para aplicar el conocimiento de forma profesional.		



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

#### Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Sedra, Adel S.	2019	Microelectronic Circuits	Oxford Univ	
Razavi, Behzad	2019	Microelectronics	Wiley	

#### Referencias complementarias


### Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1: Microelectronic circuits, Sedra, A., Capítulo 1, 621.3815 SED 2019

Unidad temática 2: Microelectronic circuits, Sedra, A., Capítulo 1 y 2, 621.3815 SED 2019

Unidad temática 3: Microelectronic circuits, Sedra, A., Capítulo 2, 621.3815 SED 2019

Unidad temática 4: Microelectronic circuits, Sedra, A., Capítulo 2, 621.3815 SED 2019