

**ASIGNATURA DE ELECTRÓNICA**

<b>PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	Al finalizar el curso, el estudiante podrá analizar, diseñar e implementar aplicaciones de circuitos electrónicos para aplicaciones específicas. Analizará el desempeño de diferentes convertidores basados en electrónica de potencia para conocer su comportamiento y sus diferentes aplicaciones.				
<b>CUATRIMESTRE</b>	SEGUNDO				
<b>TOTAL DE HORAS</b>	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	<b>HORAS POR SEMANA</b>	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES
	75	15		5	1

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER		HORAS DEL SABER HACER		HORAS TOTALES	
	P	NP	P	NP	P	NP
I. Introducción circuitos eléctricos y transistores.	10	0	15	5	25	5
II. Amplificadores operacionales y convertidores DC a DC.	10	0	15	5	25	5
III. Convertidores DC a AC y acondicionamiento de señales.	10	0	15	5	25	5
<b>TOTALES</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>15</b>	<b>75</b>	<b>15</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

## COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la DGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

**COMPETENCIA:** Diseñar, modelar y simular circuitos electrónicos, utilizando transistores, amplificadores operacionales y acondicionamiento de señales en DC y CA.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Resolver y plantear solución a problemas de amplificación y filtrado y acondicionamiento de señales en DC y CA.	Diseñar amplificadores de señales utilizando transistores bipolares y de efecto de campo.	Configura los transistores en el punto de operación: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo de transistor.</li> <li>- Ancho de banda.</li> <li>- Capacidad máxima de amplificación.</li> </ul>
	Diseñar amplificadores básicos y filtros activos con amplificadores operacionales.	Diseña amplificador y filtros activos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplificador Operacional</li> <li>- Nivel de amplificación.</li> <li>- Filtro activo pasa baja, pasa alta y pasa banda.</li> </ul>
	Identificar la arquitectura y funcionamiento de convertidores de CD a CD y de CD a CA.	Describe los diferentes convertidores de señal: <ul style="list-style-type: none"> <li>- CD a CD</li> <li>- CD a CA</li> <li>- Reductor</li> <li>- Amplificador</li> <li>- Acondicionamiento.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

### UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	I. Introducción circuitos eléctricos y transistores.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El estudiante dominará el análisis de circuitos eléctricos y la operación de los transistores.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	25	5		10	0		15	5

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
Introducción	Análisis de circuitos eléctricos en corriente directa. Análisis nodal y de mallas. Técnicas para el análisis de circuitos eléctricos. Leyes de tensión y de corriente. Análisis de circuitos eléctricos en corriente alterna. Circuitos RLC	Diseñar circuitos eléctricos y predecir su comportamiento en CD y CA.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado
Principios básicos de electrónica	Modelaje de transistores bipolares. Análisis de pequeña señal del transistor bipolar. Análisis de pequeña señal del FET. Respuesta en la frecuencia de transistores.	Configurar transistores bipolares y FET en la región de operación, para amplificar señales.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
<p>Simulación e implementación de circuitos eléctricos.</p> <p>Configuración de transistor como amplificador de señal.</p>	<p>Reportes de prácticas de laboratorio.</p> <p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Proyecto.</p>	<p>Solución de problemas</p> <p>Modelado de circuitos eléctricos y electrónicos, usando software especializado.</p> <p>Exposición</p> <p>Tareas de investigación</p> <p>Prácticas de laboratorio</p>	X	X		<p>Material y equipo de laboratorio.</p> <p>Pizarrón.</p> <p>Plumón.</p> <p>Material impreso.</p> <p>Software especializado.</p> <p>Computadora.</p> <p>Internet.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	II. Amplificadores operacionales y convertidores DC a DC.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El estudiante utilizará amplificadores operacionales para adecuación de señal y conocerá la arquitectura de convertidores elevadores y reductores de Corriente Directa.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	25	5		10	0		15	5

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
Amplificadores operacionales	Introducción. Amplificador operacional básico. Circuitos amplificadores básicos. Filtros Activos. Análisis por variable de estado.	Utilizar amplificadores operacionales para adecuación de señales y el diseño de filtros activos.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado
Modelado y simulación de convertidores de DC a DC	Convertidor Buck. Convertidor Boost. Convertidor Buck-Boost. Convertidor Cúk. Convertidor Sepic.	Instrumentar reductores y elevadores de voltaje para señales de DC.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Diseño de un filtro activo utilizando un amplificador operacional.  Simulación de un convertidor de DC a DC.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Modelado de circuitos eléctricos y electrónicos, usando software especializado. Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	III. Convertidores DC a AC y acondicionamiento de señales.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El estudiante conocerá los diferentes modelos de convertidores de DC a CA y el acondicionamiento de señales.							
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>	<b>HORAS DEL SABER HACER</b>	<b>P</b>	<b>NP</b>
	25	5		10	0		15	5

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
Modelado y simulación de convertidores de DC a AC	Introducción. Técnicas de modulación. Inversor de onda cuadrada. Inversor con carga inductiva. Inversor con transformador elevador. Inversor con filtro LCL. Rectificador trifásico AC-DC	Simular convertidores de DC a AC e identificar su comportamiento en la frecuencia.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado
Acondicionamiento de señales.	Introducción Corriente espejo. Osciladores. Amplificadores de potencia. Amplificadores autozero Amplificador chopper	Diseñar y simular acondicionadores de señal.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTO EVALUACIÓN		AU LA	TAL LER	OT RO	
Diseño y simulación de acondicionadores de señal, utilizando técnicas amplificación.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Modelado de circuitos eléctricos y electrónicos, usando software especializado. Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
<i>Sira-Ramírez, Hebertt J. and Silva Ortigoza Ramón.</i>	2006	<i>Control Design Techniques In Power Electronics Devices.</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Springer</i>	<i>978-1-84628-458-8</i>
<i>Siew-Chong Tan, Yuk-Ming Lai, Chi-Kong Tse.</i>	2018	<i>Sliding Mode Control of Switching Power Converters: Techniques and Implementation</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>CRC Press</i>	<i>978-1-43983-026-0</i>
<i>Pallàs-Areny, Ramon and Webster, John G.</i>	2012	<i>Sensors and Signal Conditioning (2nd Edition)</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Wiley-Interscience</i>	<i>978-1-118-58593-1</i>
<i>Bylestad, Robert L. and Nashelsky, Louis</i>	2017	<i>Electronic Devices and Circuit Theory (11th Edition).</i>	<i>India</i>	<i>Pearson Education India</i>	<i>978-9-33254-260-0</i>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	<b>REVISÓ:</b>	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
<b>APROBÓ:</b>	DGUTyP	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Enero 2022