

**ASIGNATURA DE OPTOMEATRÓNICA**

<b>PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	El alumno aprenderá cómo múltiples tecnologías pueden ser integradas para crear nuevos sistemas de ingeniería con valor agregado y multifuncionales. Revisará temas relacionados con la óptica, visión artificial, fundamentos de mecatrónica, control y aspectos de sistemas optoelectromecánicos.				
<b>CUATRIMESTRE</b>	QUINTO				
<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. Especialidad.	10	0	15	5	25	5
II. Especialidad.	10	0	15	5	25	5
III. Especialidad.	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 Optomeatrónica 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:** Dominará temas relacionados con la óptica, electrónica y mecánica como elementos básicos para la integración optomecatrónica.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Implementar, desarrollar e innovar Sistemas de Visión por Computadora y Fibras Ópticas, Inteligencia Artificial, Sistemas Robóticos Inteligentes, Sistemas Electromagnéticos y Sistemas Óptico-Biomédicos y su optimización.	Entenderá el funcionamiento de la tecnología y los sistemas optomecatrónicos en los cuales la óptica, mecánica, electrónica / eléctrica y tecnologías de la información están integradas.	Diseño de dispositivos y sistemas optomecatrónicos.
	Identificará los tipos de sistemas optomecatrónicos y las funciones fundamentales que pueden ser creadas a través de la integración de las diferentes áreas.	Diseño de sistemas de naturaleza optomecatrónica que obedecen el concepto fundamental de la integración optomecatrónica.

<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. Especialidad.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno entenderá cómo elementos de óptica, mecánica y electrónica se fusionan para crear tecnología optomecatrónica.							
<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>
La cantidad y la profundidad del material a revisar dependerá del criterio del Profesor.	Transmisión de conocimientos y experiencia por parte del Profesor a los Estudiantes a través de sesiones de clase.	<p>Revisión del estado del arte (artículos, libros, revistas especializadas) referentes al tema.</p> <p>Programación de algoritmos para el modelado de fenómenos físicos relacionados al tema.</p> <p>Diseño e implementación de un sistema optoelectrónico para adquisición de datos.</p> <p>Análisis de datos a través de software especializado.</p> <p>Redacción de informes.</p>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Disciplinado</p> <p>Honesto</p> <p>Metódico</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

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>Revisión de la evolución tecnológica de la optoelectrónica y mecatrónica.</p> <p>Diseño de dispositivos y sistemas optomecatrónicos.</p> <p>Implementación de sistemas de naturaleza optomecatrónica que obedecen el concepto fundamental de la integración optomecatrónica.</p>	<p>Reportes de prácticas de laboratorio.</p> <p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Proyecto.</p>	<p>Solución de problemas.</p> <p>Programación de algoritmos utilizando software especializado.</p> <p>Exposición.</p> <p>Tareas de investigación</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <p>Investigación.</p> <p>Discusión dirigida.</p> <p>Equipos colaborativos.</p>	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> <p>Libros.</p> <p>Revistas especializadas.</p> <p>Bases de datos.</p> <p>Tesis.</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. Especialidad.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno entenderá cómo elementos de óptica, mecánica y electrónica se fusionan para crear tecnología optomecatrónica.							
<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>
	<b>25</b>	<b>5</b>		<b>10</b>	<b>0</b>		<b>15</b>	<b>5</b>

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
La cantidad y la profundidad del material a revisar dependerá del criterio del Profesor.	Transmisión de conocimientos y experiencia por parte del Profesor a los Estudiantes a través de sesiones de clase.	<p>Revisión del estado del arte (artículos, libros, revistas especializadas) referentes al tema.</p> <p>Programación de algoritmos para el modelado de fenómenos físicos relacionados al tema.</p> <p>Diseño e implementación de un sistema optoelectrónico para adquisición de datos.</p> <p>Análisis de datos a través de software especializado.</p> <p>Redacción de informes.</p>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Disciplinado</p> <p>Honesto</p> <p>Metódico</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

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>Revisión de la evolución tecnológica de la optoelectrónica y mecatrónica.</p> <p>Diseño de dispositivos y sistemas optomecatrónicos.</p> <p>Implementación de sistemas de naturaleza optomecatrónica que obedecen el concepto fundamental de la integración optomecatrónica.</p>	<p>Reportes de prácticas de laboratorio.</p> <p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Proyecto.</p>	<p>Solución de problemas.</p> <p>Programación de algoritmos utilizando software especializado.</p> <p>Exposición.</p> <p>Tareas de investigación</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <p>Investigación.</p> <p>Discusión dirigida.</p> <p>Equipos colaborativos.</p>	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> <p>Libros.</p> <p>Revistas especializadas.</p> <p>Bases de datos.</p> <p>Tesis.</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>	III. Especialidad.							
<b>PROPÓSITO ESPERADO</b>	El alumno entenderá cómo elementos de óptica, mecánica y electrónica se fusionan para crear tecnología optomecatrónica.							
<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>
	<b>25</b>	<b>5</b>		<b>10</b>	<b>0</b>		<b>15</b>	<b>5</b>

<b>TEMAS</b>	<b>SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL</b>	<b>SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA</b>
La cantidad y la profundidad del material a revisar dependerá del criterio del Profesor.	Transmisión de conocimientos y experiencia por parte del Profesor a los Estudiantes a través de sesiones de clase.	<p>Revisión del estado del arte (artículos, libros, revistas especializadas) referentes al tema.</p> <p>Programación de algoritmos para el modelado de fenómenos físicos relacionados al tema.</p> <p>Diseño e implementación de un sistema optoelectrónico para adquisición de datos.</p> <p>Análisis de datos a través de software especializado.</p> <p>Redacción de informes.</p>	<p>Analítico</p> <p>Proactivo</p> <p>Autónomo</p> <p>Responsable</p> <p>Ordenado</p> <p>Observador</p> <p>Disciplinado</p> <p>Honesto</p> <p>Metódico</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

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>Revisión de la evolución tecnológica de la optoelectrónica y mecatrónica.</p> <p>Diseño de dispositivos y sistemas optomecatrónicos.</p> <p>Implementación de sistemas de naturaleza optomecatrónica que obedecen el concepto fundamental de la integración optomecatrónica.</p>	<p>Reportes de prácticas de laboratorio.</p> <p>Ejercicios prácticos.</p> <p>Proyecto.</p>	<p>Solución de problemas.</p> <p>Programación de algoritmos utilizando software especializado.</p> <p>Exposición.</p> <p>Tareas de investigación</p> <p>Prácticas de laboratorio.</p> <p>Investigación.</p> <p>Discusión dirigida.</p> <p>Equipos colaborativos.</p>	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> <p>Libros.</p> <p>Revistas especializadas.</p> <p>Bases de datos.</p> <p>Tesis.</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



## 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, R L. and Nashelsky, Louis</i>	2017	<i>Electronic Devices and Circuit Theory (11th Edition).</i>	<i>India</i>	<i>Pearson</i>	<i>978-9-33254-260-0</i>
<i>Hecht, Eugene.</i>	2000	<i>Óptica (3ra Edición).</i>	<i>Madrid</i>	<i>Addisson Wesley Iberoamericana.</i>	<i>84-7829-025-7</i>
<i>Born, Max., Wolf, Emil.</i>	1987	<i>Principles of Optics (6<sup>th</sup> Edition).</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Cambridge University Press.</i>	<i>0-08-026482-4</i>
<i>Hernández Malacara, Daniel.</i>	2015	<i>Óptica Básica (3ra Edición).</i>	<i>México</i>	<i>Fondo de Cultura Económica.</i>	<i>978-607-16-3215-9</i>
<i>J. Smith, Warren</i>	2007	<i>Modern Optical Engineering (4th Edition).</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>McGraw-Hill</i>	<i>978-007-14-7687-4</i>
<i>Naval Education</i>	2011	<i>Basic Optics and Optical Instruments.</i>	<i>Nueva York, EUA.</i>	<i>Dover Publications.</i>	<i>978-048-62-2291-8</i>
<i>King Johnson, Benjamin</i>	2011	<i>Optics and Optical Instruments: An Introduction.</i>	<i>Nueva York, EUA.</i>	<i>Dover Publications.</i>	<i>978-048-66-0642-2</i>
<i>M. Sami Fadali, Antonio Visioli</i>	2019	<i>Digital Control Engineering Analysis and Design (3rd Edition).</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Academic Press</i>	<i>978-0128144336</i>
<i>C. Phillips, H. Nagle, A. Chakraborty</i>	2014	<i>Digital Control System Analysis &amp; Design (4th Edition).</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Pearson</i>	<i>978-0132938310</i>
<i>G. Franklin, J. Powell, A. Emami-Naeini</i>	2018	<i>Feedback Control of Dynamic Systems (8th Edition)</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Pearson</i>	<i>978-0134685717</i>
<i>Karl J Astrom, Borjn Wittenmark</i>	2011	<i>Computer-Controlled Systems: Theory and Design (3rd Edition)</i>	<i>Suecia</i>	<i>Dover Publications</i>	<i>978-0486486130</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