

ASIGNATURA DE SENSORES Y ACTUADORES

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	Al finalizar el curso, el alumno será capaz de identificar los distintos tipos de sensores y actuadores en función del fenómeno físico a medir y afectar, así como las posibles aplicaciones.				
CUATRIMESTRE	CUARTO				
TOTAL DE HORAS	PRESENCIALES	NO PRESENCIALES	HORAS POR SEMANA	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. Fundamentos y características generales de los sensores.	10	0	15	5	25	5
II. Efectos físicos.	10	0	15	5	25	5
III. Tipos de actuadores.	10	0	15	5	25	5
TOTALES	30	0	45	15	75	15

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	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: Identificar la naturaleza del fenómeno físico a medir y relacionarla con un dispositivo capaz de hacerlo, así como la identificación del tipo de actuador que puede utilizarse según la naturaleza de la variable de salida.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Aplicar los conceptos generales de óptica y electrónica en dispositivos útiles en sistemas de medición y actuación de acuerdo a la naturaleza de las variables de salida.	Determinar el tipo de sensor a utilizarse en una aplicación, de acuerdo a la variable de entrada y a la exactitud requerida.	Identifica el tipo de sensor a utilizar y sus características nominales.
	Determinar el tipo de actuador a utilizarse en una aplicación, de acuerdo a la variable de salida y a las necesidades.	Identifica el tipo de actuador a utilizar según las demandas de la variable de salida.

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

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Fundamentos y características generales de los sensores.							
PROPOSITO ESPERADO	Analizar los principios físicos que determinan los tipos de sensores y fenómenos de transducción de variables físicas/eléctricas, así como los tipos de actuadores en una aplicación determinada.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Introducción.	Introducción a los sensores Clasificación y principios de transducción Acondicionamiento de señal procedente de los sensores Criterios para la elección de los sensores	Búsqueda y consulta de fuentes de información especializada.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado
Características generales de los sensores.	Modelos matemáticos y características particulares de los sensores en cuanto a: Respuesta en frecuencia Impedancia Precisión Repetibilidad Linealidad Sensitividad Histéresis Sensibilidad al ruido y a la temperatura.	Búsqueda y consulta de Hojas de datos de sensores comerciales.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	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	
Identificar características generales de los sensores, rangos de operación, sensibilidad, exactitud, etc.	Reportes de investigación documental. Ejercicios prácticos.	Solución de problemas Modelado de dispositivos electrónicos. Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio de electrónica. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

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

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Efectos físicos.							
PROPÓSITO ESPERADO	Identificar los fenómenos físicos que pueden medirse mediante dispositivos sensores.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Determinación de fenómenos físicos que pueden medirse.	Tipos de sensores, según el tipo de variable a medir: Térmicos Magnéticos Lumínicos y radiactivos Movimiento Eléctricos Químicos.	Utilización de equipo de medición y material y dispositivos para el acondicionamiento de señal.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	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	
Relacionar un tipo de sensor con la variable física a medir.	Ejercicios prácticos. Consulta documental.	Solución de problemas Modelado de fenómenos electrónicos y ópticos. Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

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

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Tipos de actuadores.							
PROPÓSITO ESPERADO	Con las variables de salida, identificar los fenómenos físicos que pueden controlarse mediante dispositivos actuadores.							
HORAS TOTALES	P	NP	HORAS DEL SABER	P	NP	HORAS DEL SABER HACER	P	NP
	25	5		10	0		15	5

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Tipos de actuadores.	Actuadores avanzados Actuadores basados en el efecto Piezoeléctrico Tecnologías de fabricación de microsensores y microactuadores Principios de actuación en microactuadores Microactuadores	Utilización de material y equipo de medición y/o software de simulación especializado.	Analítico Proactivo Autónomo Responsable Ordenado Observador Disciplinado

ELABORÓ:	Comité del Doctorado en Optomecatrónica de la UPT	REVISÓ:	Dirección de Investigación y Posgrado de la UPT
APROBÓ:	DGUTyP	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	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	
Manejo de terminología y conceptos especializados relacionados al tema de actuadores.	Reportes de prácticas de laboratorio. Ejercicios prácticos. Proyecto.	Solución de problemas Exposición Tareas de investigación Prácticas de laboratorio	X	X		Material y equipo de laboratorio. Pizarrón. Plumón. Material impreso. Software especializado. Computadora. Internet.

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

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
<i>Jacob Fraden</i>	2014	<i>Handbook of modern sensors, physics, design, and applications</i>	USA	Springer	ISBN-10 : 1493900404 ISBN-13 : 978-1493900404
<i>Robert H. Bishop</i>	2002	<i>The Mechatronics Handbook; Electrical Engineering Handbook</i>	USA	CRC Press	ISBN-10 : 0849300665 ISBN-13 : 978-0849300660
<i>Kaltenbacher, Manfred</i>	2007	<i>Numerical Simulation of Mechatronic Sensors and Actuators</i>	USA	Springer	ISBN-10 : 354071359X ISBN-13 : 978-3540713593

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