

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TULANGINGO  
DOCTORADO EN OPTOMECATRÓNICA  
MAPA CURRICULAR

Modalidad	Escolarizada
Orientación	Investigación
Lineas de Investigación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de visión por computadora y fibras ópticas.</li> <li>2. Inteligencia artificial.</li> <li>3. Sistemas robóticos inteligentes.</li> <li>4. Sistemas electromagnéticos.</li> <li>5. Sistemas óptico-biomédicos y su optimización.</li> </ol>

PRIMER CICLO DE FORMACIÓN

Primer cuatrimestre	Segundo cuatrimestre	Tercer cuatrimestre
Tesis doctoral I TD1-ES   15-225-14	Tesis doctoral II TD2-ES   15-225-14	Tesis doctoral III TD3-ES   15-225-14
Óptica OPT-ES   6-90-6	Electrónica ELE-ES   6-90-6	Optativa OP   6-90-6

- Competencias:
- Investigar diferentes configuraciones de sistemas óptico-digitales mediante la disposición de componentes ópticas de alta calidad para la generación de hologramas digitales, prueba de sistemas ópticos, procesado óptico de información y metrología óptica.
  - Diagnosticar el funcionamiento de sensores ópticos para su implementación en las trampas optotérmicas.
  - Mostrar la adecuada operación del sistema mecatrónico propuesto considerando las especificaciones de diseño y los requerimientos de funcionamiento.
  - Asegurar el cumplimiento de las características adecuadas de seguridad, eficiencia y desempeño en el diseño del sistema mecatrónico propuesto.
  - Usar sensores para detectar variables físicas aplicadas a sistemas mecatrónicos.
  - Determinar las mejores estrategias de diseño, implementación y control para el uso de vehículos autónomos de forma individual o colectiva.

SEGUNDO CICLO DE FORMACIÓN

Cuarto cuatrimestre	Quinto cuatrimestre	Sexto cuatrimestre
Tesis doctoral IV TD4-ES   15-225-14	Tesis doctoral V TD5-ES   15-225-14	Tesis doctoral VI TD6-ES   15-225-14
Optativa OP   6-90-6	Optativa OP   6-90-6	Predoctoral PRE-ES   6-90-6

- Competencias:
- Determinar sistemas computacionales inteligentes para interactuar y procesar la información adquirida en lenguajes naturales como voz y texto.
  - Estructurar el uso de algoritmos de aprendizaje automático en la solución de problemas que requieran Inteligencia Artificial.
  - Investigar algoritmos de extracción de características para el desarrollo de modelos de lenguaje natural y visión por computadora.
  - Determinar el estado de funcionamiento y operación de sistemas de generación de energía eléctrica.
  - Utilizar los conceptos de electromagnetismo para la comunicación inalámbrica de corto alcance aplicada a sistemas inteligentes de transporte.

Cuarto Cuatrimestre		
Optativas		
Diseño óptico	DSO-OP	6-90-6
Óptica del ojo I	OJOI-OP	6-90-6
Microscopía óptica	MCO-OP	6-90-6
Holografía óptica	HLO-OP	6-90-6
Metrología óptica I	MOI-OP	6-90-6
Óptica estadística	OPE-OP	6-90-6
Pruebas ópticas I	POI-OP	6-90-6
Óptica de Fourier I	OFI-OP	6-90-6
Guías de onda	GDO-OP	6-90-6
Óptica biomédica	OPB-OP	6-90-6
Óptica no lineal	ONL-OP	6-90-6
Procesamiento del lenguaje natural	PLN-OP	6-90-6
Programación multi-objetivo	PMO-OP	6-90-6
Optimización semi-infinita	OSI-OP	6-90-6
Espectroscopía	ESP-OP	6-90-6
Simulación	SIM-OP	6-90-6
Control de sistemas multiagente	CSM-OP	6-90-6
Localización de vehículos autónomos	LVA-OP	6-90-6
Sensores y actuadores autónomos	TNA-OP	6-90-6
Mecatrónica	MEC-OP	6-90-6
Electrónica de potencia	ELP-OP	6-90-6
Máquinas eléctricas	MQE-OP	6-90-6
Control digital	CND-OP	6-90-6
Procesamiento de imágenes en color	PIC-OP	6-90-6
Visión por Computadora II	DII-OP	6-90-6
Temas selectos de optomecatrónica	TSO-OP	6-90-6

TERCER CICLO DE FORMACIÓN

Séptimo cuatrimestre	Octavo cuatrimestre	Noveno cuatrimestre
Tesis doctoral VII TD7-ES   21-315-20	Tesis doctoral VIII TD8-ES   21-315-20	Tesis doctoral IX TD9-ES   21-315-20

- Competencias:
- Identificar las bases de la simulación computacional de frontera para procesos espectroscópicos y del procesamiento en tiempo casi-real de imágenes con fines diagnósticos.
  - Enunciar propuestas de proyectos de investigación para crear y desarrollar técnicas novedosas aplicadas al diagnóstico de patologías como el pie diabético, lesiones de la piel y detección de plagas, entre otras aplicaciones.
  - Revisar el estado del arte de los algoritmos y técnicas ópticas existentes para el diagnóstico de las lesiones de interés.
  - Implementar diferentes sistemas de visión por computadora para el reconocimiento biométrico, seguimiento de objetos, monitoreo de recursos naturales y de apoyo al diagnóstico.
  - Establecer sistemas de visión por computadora para de clasificación de objetos en aplicaciones médicas y de manufactura.
  - Diseñar un sistema de visión por computadora como herramienta de apoyo al diagnóstico médico a través del análisis de imágenes infrarrojas y térmicas.

Quinto Cuatrimestre		
Optativas		
Diseño óptico avanzado	DOA-OP	6-90-6
Óptica del ojo II	OJOI-OP	6-90-6
Tomografía de coherencia óptica	TCO-OP	6-90-6
Holografía avanzada	HLA-OP	6-90-6
Metrología óptica II	MPI-OP	6-90-6
Pruebas ópticas II	OII-OP	6-90-6
Óptica de Fourier II	OII-OP	6-90-6
Laboratorio de óptica	LBO-OP	6-90-6
Temas selectos de tecnologías del lenguaje	TTL-OP	6-90-6
Algoritmos heurísticos	ALH-OP	6-90-6
Optimización numérica	OPN-OP	6-90-6
Espectroscopía infrarroja	ESI-OP	6-90-6
Fiabilidad	FIA-OP	6-90-6
Técnicas de control no convencionales	TCC-OP	6-90-6
Control no lineal	CNL-OP	6-90-6
Control de sistemas en tiempo real	CST-OP	6-90-6
Redes eléctricas	RDE-OP	6-90-6
Colorimetría	COL-OP	6-90-6
Morfología matemática	MRM-OP	6-90-6
Análisis wavelet	ANW-OP	6-90-6
Optomecatrónica	OMT-OP	6-90-6

CUARTO CICLO DE FORMACIÓN

Décimo cuatrimestre	Undécimo cuatrimestre	Duodécimo cuatrimestre
Tesis doctoral X TD10-ES   21-315-20	Tesis doctoral XI TD11-ES   21-315-20	Tesis doctoral XII TD12-ES   21-315-20

- Competencias:
- Aplicar métodos, algoritmos y procedimientos para establecer las bases que permitan mejorar los procesos.
  - Evaluar resultados mediante procedimientos establecidos para la resolución de problemas de conocimientos básicos y aplicados.
  - Implementar algoritmos de optimización para la planeación de procesos
  - Optimizar el diseño de métodos, algoritmos y procedimientos para la mejora de procesos productivos y de servicios cumpliendo las restricciones establecidas.
  - Emplear técnicas de control inteligente a sistemas mecatrónicos para mejorar su desempeño.
  - Aplicar los fundamentos de la teoría de control clásico y moderno para el análisis y diseño de circuitos electrónicos y electromecánicos.

Dr. Aureo Gil Borja  
NOMBRE Y FIRMA  
RECTOR

Dra. Carina Toxqui Uilt  
NOMBRE Y FIRMA  
DIRECTOR DE CARRERA

