

# Doctorado en Ciencias (Óptica)

Curso Propedéutico	Primer cuatrimestre	Segundo cuatrimestre	Tercer cuatrimestre	Cuarto cuatrimestre	Quinto cuatrimestre	Sexto cuatrimestre
Óptica	Instrumentación Óptica	Laboratorio Óptica I	Seminario de Tesis I	Seminario de Tesis II	Seminario de Tesis III	Seminario de Tesis IV
Electro magnetismo	Radiometría y Fotometría	Optativa I				
Métodos matemáticos	Optoelectrónica	Optativa II				
Análisis Vectorial	Óptica física					
Séptimo cuatrimestre	Octavo cuatrimestre	Noveno cuatrimestre	Décimo cuatrimestre	Onceavo cuatrimestre	Doceavo cuatrimestre	
Seminario de Tesis V	Elaboración de Tesis	Elaboración de Tesis	Elaboración de Tesis	Elaboración de Tesis	Elaboración de Tesis	

Elección de asesor, proyecto de investigación y comité de seguimiento: segundo cuatrimestre.  
 Requisitos de graduación: defensa de tesis, publicación de 2 artículos, puntaje TOEFL 550.

**CENTRO DE INVESTIGACIONES EN OPTICA, A.C.**  
NOMBRE AUTORIZADO DE LA INSTITUCION (1)

**DOCTORADO EN CIENCIAS (OPTICA)**  
NIVEL Y NOMBRE DEL PLAN DE ESTUDIOS (2)

VIGENCIA (3)

Egresado y titulado en Maestría en Ciencias (Óptica), Maestría en Ciencias en Física y/o Matemáticas e Ingeniería tales como Maestría en Electrónica, Maestría en Computación, Maestría en Sistemas.

ANTECEDENTES ACADEMICOS DE INGRESO (4)

MODALIDAD (5)  
DURACION DEL CICLO (6)  
CLAVE DEL PLAN DE ESTUDIOS (7)

**ESCOLARIZADA**  
**14 SEMANAS**  
**2003**

**OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN DE ESTUDIOS (8)**

El Doctorado en Ciencias (Optica) tiene como objetivo generar recursos humanos que participen en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los campos de la Optica como investigadores del más alto nivel y calidad en su área de competencia, con la misión de generar nuevos conocimientos y colaborar en el avance de la ciencia básica y aplicada.

**PERFIL DEL EGRESADO (9)**

El egresado del Doctorado en Ciencias (Optica) es un investigador profesional con sólidos conocimientos en Optica en general y altamente específicos y profundos en el área de especialidad seleccionada (instrumentación óptica, holografía y óptica de Fourier, óptica médica y forense, colorimetría, metrología óptica, visión robótica, procesamiento digital de imágenes, láseres, fibras ópticas, propiedades ópticas de materiales o técnicas espectroscópicas). Es un profesional que sabe detectar situaciones en donde es posible aplicar la óptica ya sea para resolver problemas nuevos o mejorar técnicas tradicionales. A través de su formación y entrenamiento ha desarrollado habilidades y destrezas (en el manejo de paquetes de cómputo y técnicas experimentales) que le permiten aplicar correctamente métodos científicos a la solución de problemas sustantivos de su especialidad. Está formado para generar nuevos conocimientos, para desarrollar soluciones novedosas a los problemas de su área de competencia y para contribuir al desarrollo y formación de recursos humanos en ciencia y tecnología. Como resultado de su formación muestra permanentemente actitudes de investigador profesional comprometido con el desarrollo de la ciencia, su campo de trabajo y con el país.

	LISTA DE ASIGNATURAS O UNIDADES DE APRENDIZAJE (10)	CLAVE (11)	SERIACION (12)	HORAS		CREDITOS (15)	INSTALACIONES (16)
				CON DOCENTE (13)	INDEPENDIENTES (14)		
P R I M E R O	Instrumentación Óptica I	C1		56	72	8	A, O
	Radiometría y Fotometría	C2		56	72	8	A, L, O
	Optoelectrónica	C4		56	72	8	A, L, O
	Óptica Física	C3		56	72	8	A, O
S E G U N D O	Laboratorio de Óptica I	C5	C1,C2,C3	75	53	8	L, O
	Optativa 1 Optativa 2					8 8	
T E R C E R O	Seminario de Tesis I	D1		75	181	16	A, L, T, O
C U A R T O	Seminario de Tesis II	D2	D1	75	437	32	A, L, T, O

Q U I N T O	Seminario de Tesis III	D3	D2	75	437	32	A, L, T, O
S E X T O (17)	Seminario de Tesis IV	D4	D3	75	437	32	A, L, T, O
S E P T I M O	Seminario de Tesis V	D5	D4	30	98	8	A, L, T, O
O C T A V O	Elaboración de Tesis	TD		25	237	18	O
N O V E N O	Elaboración de Tesis	TD		20	230	14	O
D É C I M O	Elaboración de Tesis	TD		20	230	14	O
U N D E C I M O	Elaboración de Tesis	TD		20	230	14	O
D U O D E C I M O	Elaboración de Tesis	TD		20	230	14	O

734	3107	250
SUMA (18)	SUMA (19)	SUMA (20)

ASIGNATURAS O UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS (21)	CLAVE	SERIACION	HORAS		CREDITOS	INSTALACIONES
			CON DOCENTE	INDEPENDIENTES		
Instrumentación Óptica II	<a href="#">E01</a>	C1	56	72	8	A, L, O
Esparcimiento por Superficies	<a href="#">E02</a>	C3	56	72	8	A, O
Interferometría	<a href="#">E03</a>		56	72	8	A, L, O
Temas Selectos de Metrología Óptica I	<a href="#">E04</a>		56	72	8	A, L, O

Temas Selectos de Metrología Óptica II	<a href="#">E05</a>	E04	56	72	8	A, L, O
Metrología Dimensional	<a href="#">E06</a>		56	72	8	A, L, O
Metrología Óptica	<a href="#">E07</a>		56	72	8	A, L, O
Procesado Digital de Imágenes	<a href="#">E08</a>		56	72	8	A, L, O
Visión por Computadora	<a href="#">E09</a>		56	72	8	A, L, O
Caracterización de Materiales Láser	<a href="#">E10</a>		56	72	8	A, L, O
Reconocimiento de Patrones	<a href="#">E11</a>		56	72	8	A, L, O
Programación	<a href="#">E12</a>		56	72	8	A, L, O
Introducción a la Dinámica Caótica	<a href="#">E13</a>		56	72	8	A, O
Procesamiento Digital de Imágenes	<a href="#">E14</a>		56	72	8	A, O
Laboratorio de Óptica II	<a href="#">E15</a>	C5	75	53	8	L, O
Introducción a la Criptografía y a la Seguridad Impresa y Óptica	<a href="#">E16</a>		56	72	8	A, O
Películas Delgadas	<a href="#">E17</a>		56	72	8	A, L, O
Filtros Ópticos de Películas Inhomogéneas	<a href="#">E18</a>		56	72	8	A, L, O
Holografía	<a href="#">E19</a>		56	72	8	A, L, O
Óptica de Fourier	<a href="#">E20</a>		56	72	8	A, L, O
Introducción a MatLab y Visualización	<a href="#">E21</a>		56	72	8	A, L, O
Laboratorio Avanzado (Materiales Amorfos)	<a href="#">E22</a>		56	72	8	A, L, O
Espectroscopía de Materiales Láser de Estado Sólido	<a href="#">E23</a>		56	72	8	A, L, O
Óptica No-Lineal	<a href="#">E24</a>		56	72	8	A, O
Ingeniería Óptica	<a href="#">E25</a>		56	72	8	A, L, O
Tecnología de Infrarrojo	<a href="#">E26</a>		56	72	8	A, O
Láseres de Estado Sólido	<a href="#">E27</a>		56	72	8	A, O
Introducción a la Ingeniería de los Materiales	<a href="#">E28</a>		56	72	8	A, L, O
Materiales Fotorrefractivos y sus Aplicaciones Fotónicas	<a href="#">E29</a>		56	72	8	A, L, O
Materiales Ópticos	<a href="#">E30</a>		56	72	8	A, L, O
Criterios y Principios de la Medición	<a href="#">E31</a>		56	72	8	A, L, O
Fundamentos de la Espectroscopía Atómica y Molecular	<a href="#">E32</a>		56	72	8	A, O
Simulación Computacional en Óptica y Tratamiento Digital de Señales	<a href="#">E33</a>		56	72	8	A, L, O
Ingeniería Científica	<a href="#">E34</a>		56	72	8	A, L, O
Diseño Óptico Avanzado I	<a href="#">E35</a>		56	72	8	A, L, O
Diseño Óptico Avanzado II	<a href="#">E36</a>	E35	56	72	8	A, O
Procesamiento Digital de Señales	<a href="#">E37</a>		56	72	8	A, O
Luz Polarizada	<a href="#">E38</a>		56	72	8	A, L, O
Pruebas de Sistemas Ópticos	<a href="#">E39</a>		56	72	8	A, L, O
Tópicos de Óptica Clásica	<a href="#">E40</a>		56	72	8	A, O
Psicofísica del Sistema Visual Humano	<a href="#">E41</a>		56	72	8	A, L, O
Láseres y Amplificadores de Fibra Óptica de Doble Recubrimiento	<a href="#">E42</a>		56	72	8	A, L, O
Óptica de Fibras	<a href="#">E43</a>		56	72	8	A, L, O
Efectos No-Lineales en Fibras Ópticas	<a href="#">E44</a>		56	72	8	A, L, O
Sensores de Fibra Óptica	<a href="#">E45</a>		56	72	8	A, L, O
Caracterización de Guías de Onda Plana	<a href="#">E46</a>		56	72	8	A, L, O
Tópicos Avanzados: Materiales Nanoestructurados	<a href="#">E47</a>		56	72	8	A, O
Laboratorio de Metrología de Moteado (Speckle)	<a href="#">E48</a>		56	72	8	A, L, O
Fabricación de Fibras Ópticas	<a href="#">E49</a>		56	72	8	A, L, O
Tecnología Óptica	<a href="#">E50</a>		56	72	8	A, L, O, T

Métodos Numéricos Aplicados en Óptica	<a href="#">E51</a>	B1	56	72	8	A, L, O
Láseres y Amplificadores basados en Fibra Óptica	<a href="#">E52</a>		56	72	8	A, L, O
Técnicas Ópticas en Mecánica de Fluidos	<a href="#">E53</a>		56	72	8	A, L, O
Tópicos Selectos de Fibras Ópticas	<a href="#">E54</a>		56	72	8	A, L, O
Temas Selectos de Química I	<a href="#">E55</a>		56	72	8	A, L, O
Velocimetría en Tres Dimensiones en Flujo de Fluido	<a href="#">E56</a>		56	72	8	A, L, O
Óptica Ultrarrápida	<a href="#">E57</a>		56	72	8	A, L, O
Tópicos Avanzados de Espectroscopía	<a href="#">E58</a>		56	72	8	A, L, O
Sistemas de Control	<a href="#">E59</a>		56	72	8	A, L, O
Cristales Fotónicos	<a href="#">E60</a>		56	72	8	A, L, O
Taller Mecánico	<a href="#">E61</a>		56	72	8	A, L, O
Temas Selectos de Química II	<a href="#">E62</a>	E55	56	72	8	A, L, O
Fundamentos de Interferometría Dinámica	<a href="#">E63</a>		56	72	8	A, L, O
Cristales Fotónicos 3D	<a href="#">E64</a>		56	72	8	A, L, O
Técnicas de Velocimetría	<a href="#">E65</a>		56	72	8	A, L, O
Interacción de Iones con la Materia	<a href="#">E66</a>		56	72	8	A, L, O
Fibras de Cristal Fotónico y sus aplicaciones	<a href="#">E67</a>	E43	56	72	8	A, L, O
Diseño, Síntesis y Evaluación de Sistemas Ópticos	<a href="#">E68</a>		56	72	8	A, L, O
Laboratorio Avanzado (Materiales Nanoestructurados)	<a href="#">E69</a>		56	72	8	A, L, O
Fabrication, Characterization and Application of Photonic Crystal (Microstructured, Holey) Fibers	<a href="#">E70</a>		56	72	8	A, L, O
Colorimetría	<a href="#">E71</a>		56	72	8	A, L, O
Computación evolutiva	<a href="#">E72</a>		56	72	8	A, L, O
Tópicos de Óptica Clásica II	<a href="#">E73</a>		56	72	8	A, L, O
Medición de Forma	<a href="#">E74</a>		56	72	8	A, L, O
Nanofotónica	<a href="#">E75</a>		56	72	8	A, L, O
Robótica Industrial	<a href="#">E76</a>		56	72	8	A, L, O, T
Labview Core 1 y 2	<a href="#">E77</a>		56	72	8	A, L, O
Métodos matemáticos	<a href="#">B1</a>		56	72	8	A, L, O
Electromagnetismo	<a href="#">B2</a>		56	72	8	A, L, O
Láseres	<a href="#">B3</a>		56	72	8	A, L, O
Mecánica Cuántica	<a href="#">B4</a>		56	72	8	A, L, O

NUMERO MINIMO DE HORAS QUE SE DEBERAN ACREDITAR EN LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS, BAJO LA CONDUCCION DE UN DOCENTE (22)

112 HRS.

NUMERO MINIMO DE CREDITOS QUE SE DEBERAN ACREDITAR EN LAS ASIGNATURAS OPTATIVAS (23)

16

**PROPUESTA DE EVALUACION Y ACTUALIZACION PERIODICA DEL PLAN DE ESTUDIOS (24)**

**BIANUAL.** El plan de estudios de Doctorado en Ciencias (Óptica) del Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. se encuentra en permanente revisión para mejorar y actualizar sus contenidos, organización, aplicación y resultados. Esta revisión es responsabilidad del Comité Académico en coordinación con el titular de la Dirección de Formación Académica. Actualmente estas actividades se han sistematizado para mantener un plan de estudios de posgrado acorde a la misión, visión y objetivos de la Institución, reconocida como un Centro Público de Investigación del Sistema CONACYT. Con esta propuesta de evaluación y actualización periódica del plan de estudios se persigue formar recursos humanos con la más alta calidad, científica, tecnológica y humana para satisfacer las necesidades que demanda la investigación científica y tecnológica nacional en el campo de la óptica y ramas afines.