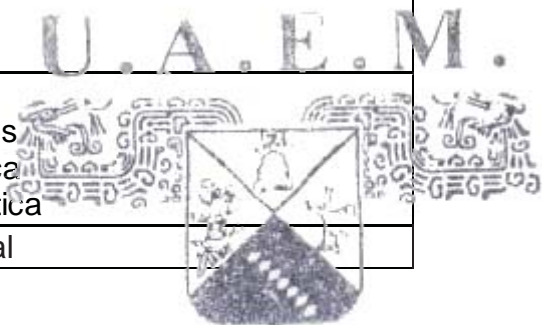


Unidad Académica				Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas			
Programa Educativo				Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas			
Unidad de Aprendizaje				Eje de formación			
FIBRAS ÓPTICAS				X	Metodológico		Investigación
Elaboró				Elaboración		Octubre 2019	
Dr. J Jesús Castellón Uribe				Revisión y actualización		Octubre 2019	
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS030	4 h/s/m	0	64	8		Obligatoria	Presencial
					X	Optativa	
Presentación							
Propósito Proporcionar al estudiante las herramientas teóricas a nivel de investigación de posgrado sobre las fibras ópticas y sus aplicaciones en diferentes áreas del conocimiento.							
Objetivo Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios sobre la propagación de luz en fibras ópticas y sus aplicaciones en diferentes campos del conocimiento.							

Perfil del profesor Doctor en Ciencias en Física, Óptica o Fotónica.	
Competencias que contribuyen al perfil de egreso	
Competencias genéricas	
<input type="checkbox"/> Capacidad crítica y autocrítica <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente <input checked="" type="checkbox"/> Capacidad para la investigación <input type="checkbox"/> Capacidad de comunicación en un segundo idioma <input type="checkbox"/> Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación	
Competencias específicas	
<input checked="" type="checkbox"/> Aplicar conocimientos y habilidades para realizar desarrollos tecnológicos e investigación básica o aplicada en la frontera del conocimiento de manera individual y colaborativa con base en los seminarios, temas selectos e investigación. <input type="checkbox"/> Resolver problemas específicos en las áreas de ingeniería y ciencias aplicadas mediante un proyecto de investigación.	
Contenidos	
Bloques	Temas



1. Introducción	1.1 Antecedentes históricos 1.2 Espectro electromagnético. 1.3 Región Óptica, Región Infrarroja (NIR). 1.4 Leyes básicas 1.4.1 Ley de Snell 1.4.2 Ley de la reflexión y de la refracción 1.4.3 Reflexión total Interna 1.5 Ejemplos numéricos 1.6 Laboratorio
2. Fibras Ópticas.	2.1 Fibras ópticas 2.2 Descripción Geométrica 2.3 Propagación de luz en fibras ópticas 2.4 Clasificación de fibras ópticas 2.5 Propagación de Luz en Fibras Ópticas 2.5.1 Ángulo de aceptación 2.5.2 Apertura numérica 2.5.3 Frecuencia normalizada V 2.5.4 Longitud de onda de corte λ_c 2.5.5 Número y modos de operación en FO 2.6 Ejemplos numéricos 2.7 Laboratorio
3. Pérdidas de Potencia Óptica y Atenuación	3.1 Sistemas de comunicación óptica 3.2 Transmisión, ganancia y pérdida 3.3 Pérdidas de Luz en FO 3.3.1 Intrínsecas 3.3.2 Extrínsecas 3.4 Dispersión 3.5 Dispersión de Rayleigh 3.6 Reflexión de Fresnell 3.7 Atenuación y dispersión en FO 3.8 Fuentes de dispersión 3.8.1 Dispersión cromática 3.8.2 Dispersión Modal 3.9 Ejemplos numéricos.
4. Instrumentos para fibra ópticas	4.1 Fuentes ópticas para FO 4.2 Fotodetectores para FO 4.3 Espectrofótmetros 4.4 Laboratorio
5. Dispositivos de fibra óptica y aplicaciones	5.1 Introducción 5.2 Amplificadores ópticos 5.3 Láseres de fibra óptica 5.4 Sensores de fibra óptica
6. Proyecto final	6.1 Teórico / experimental





Estrategias de enseñanza

Clases Prácticas,
Resolución de ejercicios y problemas,
Aprendizaje cooperativo,
Discusión dirigida

Bibliografía

- G. Keiser. Optical Fiber Communications, 2º ed., McGraw-Hill, 1991.
- A. Ghatak, K. Thyagarajan. Introduction to Fiber Optics. Cambridge Univ. Press.2000.
- J. Hecht. Understanding Fiber Optics. Third Edition. Prentice/Hall 1999.
- F. Graham Smith and T. A. King. Optics and Photonics An Introduction. Wiley 2000.
- J. Wilson J. F. B. Hawkes. Optoelectronics: An Introduction. Prentice-Hall 1983.
- <http://www.rp-photonics.com/>

Criterios de evaluación

El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:

Tareas	10%
Exposiciones	10%
Reportes de investigación	40%
Exámenes escritos	40%
Asistencia	Obligatoria 80 % para derecho a calificación.

