

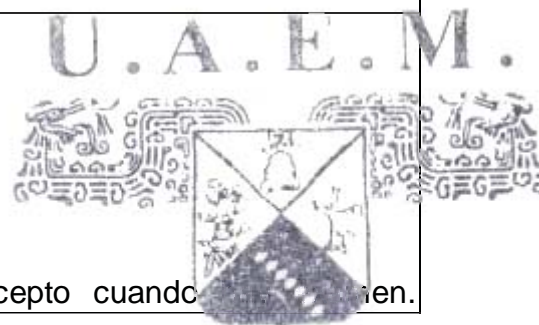


Unidad Académica				Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas			
Programa Educativo				Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas			
Unidad de Aprendizaje				Eje de formación			
ELECTRODINÁMICA				X	Metodológico		Investigación
Elaboró				Elaboración		Octubre 2019	
Dr. Héctor Manuel Castro Beltrán				Revisión y actualización		Octubre 2019	
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS025	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 para el tema de propagación de radiación electromagnética en diversos medios y los procesos de emisión de radiación.							
Objetivo Profundizar en el conocimiento de los mecanismos electromagnéticos de la propagación de ondas en materiales y de la emisión de radiación.							

Perfil del profesor Doctor en el área de Física o Ingeniería Electrónica.
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. Ondas Electromagnéticas	1.1 Ecuaciones de Maxwell 1.2 Energía de una onda electromagnética 1.3 Ecuación de Onda 1.4 Condiciones en la frontera
2. Ondas Monocromáticas	2.1 Medios no conductores 2.2 Polarización 2.3 Densidad y flujo de energía 2.4 Medios conductores
3. Propagación en Medios Dieléctricos	3.1 Reflexión y refracción en dieléctricos 3.2 Angulo de Brewster 3.3 Fibras ópticas
4. Propagación en Medios Conductores	4.1 Reflexión y refracción en medios conductores 4.2 Propagación entre placas paralelas 4.3 Guías de onda 4.4 Cavidades resonantes
5. Propagación en Cristales	5.1 Tensor dieléctrico en medios anisotrópicos 5.2 Velocidad de fase y velocidad de rayo 5.3 Fórmulas de Fresnel 5.4 Propagación en cristales uniaxiales y biaxiales
6. Dispersión y Absorción	6.1 Modelo de Lorentz 6.2 Índice de refracción complejo 6.3 Cargas ligadas 6.4 Cargas libres
7. Emisión de radiación	7.1 Radiación dipolar 7.2 Radiación de una antena 7.3 Potenciales de Lienard-Wiechert 7.4 Campo de una carga puntual
Estrategias de enseñanza Resolución de ejercicios y problemas, Uso de software para resolver problemas Aprendizaje cooperativo	
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> • M. A. Heald and J. B. Marion, Classical Electromagnetic Radiation (Dover, 2012). • A. Zangwill, Modern Electrodynamics (Cambridge University Press, 2013) • J. R. Reitz, F. J. Milford, R.W. Christy, Fundamentos de la Teoría Electromagnética (Pearson, 1996). 	
Criterios de evaluación	
El curso se evalúa de acuerdo a los siguientes conceptos:	
Tareas	50%
3 Exámenes escritos	50%
Las tareas son aproximadamente una cada semana, excepto cuando...	





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL
ESTADO DE MORELOS



Instituto de
Investigación en
Ciencias
Básicas y
Aplicadas



CIICAp

Plan de Estudios
Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas

Exámenes: Primero, unidades 1-3; Segundo, unidades 4 y 5; Tercero, unidades 6 y 7.

La modalidad del proceso enseñanza-aprendizaje consiste en: Clases teóricas a cargo del profesor, y estudio y trabajo individual del alumno para resolver problemas.

