

Unidad Académica				Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas			
Programa Educativo				Doctorado en Ingeniería y Ciencias Aplicadas			
Unidad de Aprendizaje INTERACCIÓN DE LA RADIACIÓN CON LA MATERIA				Eje de formación			
				X	Metodológico		Investigación
Elaboró Dr. J. Jesús Castellón Uribe				Elaboración			Octubre 2019
				Revisión y actualización			Octubre 2019
Clave	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje		Modalidad
TS038	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 la interacción de la radiación con la materia							
Objetivo Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para que comprenda algunos procesos que se llevan a cabo en la interacción de la radiación con la materia como la absorbancia, transmitancia reflectancia y luminiscencia de diferentes materiales.							

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



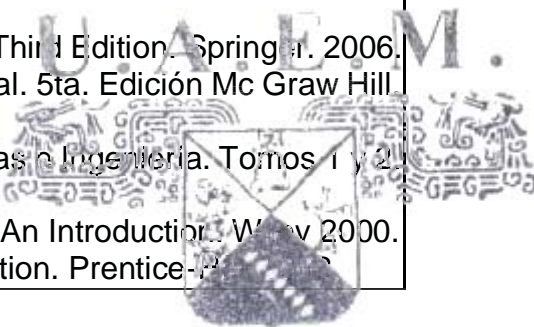
Bloques	Temas
1. Introducción	
2. Espectro electromagnético	2.1. UV-VIS, Región Óptica, Región Infrarroja (NIR) 2.2. Ley de Snell
3. Fuentes ópticas de la radiación	3.1 Luz y energía radiante. 3.2 Fuentes de radiación. 3.2.1 Fuentes primarias y secundarias. 3.2.2 Fuentes coherentes/incoherentes 3.2.3 Fuentes primarias. Tipos de emisión de luz. 3.3 Láseres, diodo láser, LED's, 3.4 Características básicas de fuentes: 3.4.1 Longitud de onda, λ , Frecuencia, f , Energía, E , Potencia, P , Divergencia.
4. Dispositivos para la detección y medición de la radiación	4.1 Fotodetectores 4.2 Fotomultiplicadores 4.3 Monocromadores 4.4 Espectrómetros
5. Interacción de la radiación con la materia	5.1 Fundamentos de espectroscopia óptica UV-VIS 5.2 Absorbancia, Espectro de absorción 5.3 Transmitancia, Espectro de transmitancia 5.4 Reflectancia, Espectro de Reflectancia 5.5 Ley de Lambert 5.6 Diagrama de niveles de energía de Jablonsky 5.6.1 Procesos radiativos y non-radiativos 5.6.2 Luminiscencia 5.6.3 Fosforescencia, Fluorescencia, Espectro de fluorescencia 5.6.4 Reabsorción de fluorescencia 5.7 Técnicas o métodos de medición de la radiación.
6. Prácticas de Laboratorio	6.1 Análisis y discusión de los resultados experimentales.

Estrategias de enseñanza

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

Bibliografía

- J. R. Lakowicz. Principles of Fluorescence Spectroscopy. Third Edition. Springer. 2006.
- 2. Skoog Holler Nieman. Principios de Análisis Instrumental. 5ta. Edición Mc Graw Hill. 1992.
- 3. R. Resnick, Halliday. Física Para Estudiantes de Ciencias e Ingeniería. Tomos 1 y 2. Nueva edición.
- 4. F. Graham Smith and T. A. King. Optics and Photonics An Introduction. Wiley 2000.
- 5. J. Wilson J. F. B. Hawkes. Optoelectronics: An Introduction. Prentice-Hall 1992.





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.