

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p style="text-align: center;">MATERIALES LUMINISCENTES</p>	DES:	Ingeniería
	Programa académico	Doctorado en Ingeniería
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	DI24OP39
	Semestre:	1, 2, 3
	Área en plan de estudios (B, P y E):	G, E
	Total de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	2
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	2
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	6
	<i>Créditos Totales:</i>	10
	Total de horas semestre (x 16 sem):	160
	Fecha de actualización:	Marzo 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	
DESCRIPCIÓN DEL CURSO:		
<p>Al final del curso el alumno será capaz de fabricar materiales luminiscentes, así como de medir, interpretar y analizar los espectros de absorción y emisión de dichos materiales mediante el uso de equipos de laboratorio, herramientas computacionales y teorías o modelos establecidos.</p>		
COMPETENCIAS A DESARROLLAR		
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO		
Demuestra conocimientos y habilidades para la búsqueda, análisis crítico, síntesis y procesamiento de información para su transformación en conocimiento con actitud ética.		
INVESTIGACIÓN		
Desarrolla investigación original, tecnología y/o innovaciones en procesos, servicios o productos que contribuyan a la solución de problemas, mejoren la convivencia, generen oportunidades para el desarrollo sustentable y propicien una mejor calidad de vida.		

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>Muestra habilidad para la observación del fenómeno u objeto de estudio en su campo atencional.</p> <p>Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar.</p>	<p>1. Absorción de la Radiación</p> <p>1.1 Introducción a los materiales luminiscentes.</p> <p>1.2 El efecto de la matriz.</p> <p>1.3 Descripción y ejemplos de diagramas de niveles de energía.</p> <p>1.4 Absorción de la matriz.</p> <p>1.5 Coeficiente de absorción.</p> <p>1.6 Transmitancia de los materiales.</p> <p>1.7 Sección eficaz de absorción.</p> <p>1.8 Anchura de banda prohibida.</p>	<p>Elabora el diagrama de niveles de energía del material en estudio</p> <p>Calcula la anchura de banda prohibida, el coeficiente de absorción y la sección eficaz de absorción del material en estudio</p>	<p>Análisis de la lectura</p> <p>Tareas</p> <p>Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Evaluación de tareas y exposiciones</p>
<p>Muestra habilidad para la observación del fenómeno u objeto de estudio en su campo atencional.</p> <p>Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar.</p>	<p>2. Luminiscencia</p> <p>2.1 Introducción.</p> <p>2.2 Emisión de centros luminiscentes.</p> <p>2.3 Ejemplos de centros luminiscentes.</p> <p>2.4 Emisión espontánea, emisión estimulada y amplificada.</p> <p>2.5 Tipos de luminiscencia.</p> <p>2.6 Determinación de pico máximo y</p>	<p>Identifica los distintos tipos de emisión del material en estudio.</p> <p>Calcula y analiza a partir de los espectros de emisión el pico máximo, ancho de banda y sección eficaz de emisión.</p>	<p>Análisis de la lectura</p> <p>Tareas</p> <p>Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Evaluación de tareas y exposiciones</p>

	<p>ancho de banda de luminiscencia.</p> <p>2.7 Determinación de la sección eficaz de emisión.</p> <p>2.8 Determinación de la intensidad integrada de luminiscencia.</p> <p>2.9 Determinación de las coordenadas de color.</p>			
<p>Muestra habilidad para la observación del fenómeno u objeto de estudio en su campo atencional.</p> <p>Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar.</p>	<p>3. Transiciones No Radiactivas</p> <p>3.1 Acoplamiento débil.</p> <p>3.2 Acoplamiento fuerte.</p> <p>3.3 Eficiencia de la luminiscencia</p>	<p>Analiza los distintos tipos de transiciones no radiativas del material en estudio</p>	<p>Análisis de la lectura</p> <p>Tareas</p> <p>Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Evaluación de tareas y exposiciones</p>
<p>Muestra habilidad para la observación del fenómeno u objeto de estudio en su campo atencional.</p> <p>Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar.</p>	<p>4. Mecanismos de Transferencia de Energía</p> <p>4.1 Transferencia de energía entre centros luminiscentes distintos.</p> <p>4.2 Transferencia de energía entre centros luminiscentes idénticos.</p> <p>4.3 Elaboración de diagramas de niveles de energía.</p>	<p>Identifica y describe los distintos tipos de transferencia de energía entre los centros luminiscentes del material en estudio y elabora su diagrama de energía.</p>	<p>Análisis de la lectura</p> <p>Tareas</p> <p>Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Evaluación de tareas y exposiciones</p>

<p>Muestra habilidad para la observación del fenómeno u objeto de estudio en su campo atencional.</p> <p>Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar.</p>	<p>5. Proceso de Conversión Ascendente (PCA)</p> <p>5.1 Descripción del PCA.</p> <p>5.2 Materiales utilizados en el PCA.</p> <p>5.3 Determinación del número de fotones absorbidos en el PCA.</p>	<p>Analiza el proceso de conversión ascendente del material en estudio mediante la determinación del número de fotones absorbidos</p>	<p>Análisis de la lectura</p> <p>Tareas</p> <p>Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Evaluación de tareas y exposiciones</p>
<p>Muestra habilidad para la observación del fenómeno u objeto de estudio en su campo atencional.</p> <p>Aplica procesos metodológicos para el desarrollo de investigación o intervención, en congruencia con el planteamiento y objetivos del proyecto a abordar.</p>	<p>6. Fabricación de Materiales Luminiscentes</p> <p>6.1 Fabricación de vidrios luminiscentes.</p> <p>6.2 Fabricación de películas luminiscentes.</p>	<p>Fabrica materiales luminiscente</p>	<p>Análisis de la lectura</p> <p>Tareas</p> <p>Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Evaluación de tareas y exposiciones</p>
<p>Genera nuevo conocimiento que contribuye a la solución de problemas de su ámbito de desempeño con compromiso ético.</p>	<p>7. Aplicaciones de Materiales Luminiscentes</p> <p>7.1. Sensores ópticos.</p> <p>7.2 Láseres de estado sólido.</p> <p>7.3 Sistemas de iluminación</p>	<p>Analiza el funcionamiento de algunas aplicaciones fotónicas</p>	<p>Análisis de la lectura</p> <p>Tareas</p> <p>Ejercicios en clase</p>	<p>Exámenes escritos</p> <p>Evaluación de tareas y exposiciones</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<ul style="list-style-type: none"> Blasse, G., Grabmaier, B. C., (1994) Luminescent Materials. Springer Michel, J.F., (2001) Rare-earth-doped fiber lasers and amplifiers. MerceL Dekker, Inc.: New York Shelby, J.E., (2005) Introduction to glass science and technology. Advancing the chemical science: New York 	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <p>3 exámenes parciales donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación.</p> <p>La acreditación del curso se integra:</p> <p>Exámenes parciales:</p> <p>Trabajos extra clase tales como: cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, ejercicios en la plataforma</p>

Cronograma del avance programático

Objetos de aprendizaje	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Absorción de la Radiación																	
2. Luminiscencia																	
3. Transiciones No Radiactivas																	
4. Mecanismos de Transferencia de Energía																	
5. Proceso de Conversión Ascendente (PCA)																	
6. Fabricación de Materiales Luminiscentes																	
7. Aplicaciones de Materiales Luminiscentes																	