

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA



FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA ANALÍTICO:

ESPECTROSCOPIA

Fotoluminiscencia

(Photoluminescence Spectroscopy)

DES:	Ingeniería
Programa académico	Ingeniería Física
Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
Clave de la materia:	OPFI707
Semestre:	Octavo
Área en plan de estudios:	Específica
Total de horas por semana:	5
<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	4
<i>Laboratorio o Taller:</i>	1
<i>Prácticas:</i>	
<i>Trabajo extra-clase:</i>	
Créditos Totales:	80
Total de horas semestre (x sem):	80
Fecha de actualización:	28/10/2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	

DESCRIPCIÓN:

El curso de Espectroscopía de Fotoluminiscencia se enfoca en la aplicación y comprensión de esta técnica fundamental para el estudio de las propiedades ópticas de los materiales, así como en su aplicación en diversos campos como la física, la química, la ciencia de materiales y la investigación de semiconductores. Durante el curso, se abordará el manejo del equipo utilizado en la espectroscopía, así como interpretar y analizar los resultados obtenidos.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

E2. Habilidades Experimentales Y Manejo De Equipo

Habilidades Experimentales Y Manejo De Equipo

Manipula equipos de distintos laboratorios, para la adquisición y manipulación de datos, con base en el diseño experimental y el modelado de fenómenos físicos. Se apega a las normas de seguridad vigentes.

E5. HABILIDADES DE COMUNICACIÓN CIENTÍFICA

Utiliza estrategias de comunicación de forma efectiva con distintas audiencias vía escrita y/u oral sobre temas asociados con física, matemáticas e ingeniería. Evalúa las diferentes fuentes de información para construir un juicio sobre ellas y dependiendo del mismo, usarlas o descartarlas**.

B1. Excelencia y Desarrollo Humano

Promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>HEME 2 Analiza métodos de medición con aplicación a ciencias e ingeniería. Implementando adecuadamente el diseño experimental y análisis de datos. Emite juicios con base en los resultados.</p> <p>HCC.3 Aplica procesos y metodologías para estructurar una investigación científico/tecnológica y mecanismos de comunicación de resultados que sean favorables a la temática y el público en cuestión.</p> <p>B1,2 Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p>	<p>1. Introduction to Photoluminescence 1.1 Properties of Photons 1.2 Atomic Absorption and Emission 1.3 Kinetics</p>	<p>Comprender los principios fundamentales de la espectroscopia PL su aplicación</p>	<p>Aprendizaje colaborativo Centrado en la tarea Trabajo en equipo en el desarrollo de tareas, planificación, organización, cooperación en la producción de un producto para presentar en clase.</p> <p>Inductivo Observación Comparación Experimentación</p> <p>Deductivo Aplicación Verificación Demostración</p> <p>Sintético Recapitulación Definición Resumen Esquemas Modelos matemáticos Conclusión</p> <p>Técnicas Lectura Lectura comentada Expositiva Debate dirigido Diálogo simultáneo</p> <p>Materiales gráficos: artículos, libros, diccionarios, etc. Projector, Pizarrón</p>	<p>Exámenes escritos Guía de Observación y Lista de Verificación / Evaluación Formativa</p>
	<p>2. Mechanisms of Photoluminescence and Excited-State Dynamics 2.1 Photoluminescence, Fluorescence, and Phosphorescence</p>	<p>Familiarizarse los mecanismos de excitación e identificar las diferencias de la fluorescencia y fosforescencia .</p>		

	<p>2.2 Jablonski Diagrams</p> <p>2.3 Photoluminescence Decay Kinetics</p> <p>2.4 Photoluminescence Quantum Yield</p> <p>2.5 Characteristics of Fluorescence</p>			
	<p>3. Experimental Techniques in Photoluminescence Research</p> <p>3.1 Steady-State Photoluminescence</p> <p>4. Photoluminescence Quenching</p> <p>5. Applications of Photoluminescence</p>	<p>Evaluar técnicas experimentales del estado estable</p> <p>Identificar aplicaciones en campos como la física, la química, la ciencia de materiales y semiconductores y</p>		

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ul style="list-style-type: none"> ● Abdi-Jalebi, M., Dar, M. I., Sadhanala, A., Johansson, E. M., & Pazoki, M. (2020). Optical absorption and photoluminescence spectroscopy. In Characterization techniques for perovskite solar cell materials (pp. 49-79). Elsevier. ● Teets, T. S. (2021). Photoluminescence (Vol. 24). American Chemical Society. ● Kumar, C. S. (Ed.). (2013). UV-VIS and photoluminescence spectroscopy for nanomaterials characterization (pp. 5-7). Berlin, Heidelberg: Springer. 	<p>Se toma en cuenta para integrar calificaciones parciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3 exámenes parciales escritos donde se evalúa conocimientos, comprensión y aplicación. Con un valor del 30%, 30% y 40% respectivamente. <p>La acreditación del curso se integra:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Exámenes parciales: 40% ● Laboratorios y/o prácticas: 10% ● Cuestionarios, resúmenes, participación en exposiciones, discusión individual, por equipo y grupal: 50% ● Asistencia: 0% <p>Según el artículo 95 de la Facultad de Ingeniería, para tener derecho a calificación ordinaria se necesita mínimo el 80% de asistencia, para tener derecho a una evaluación no ordinaria se necesita mínimo el 60% de asistencia.</p> <p>Nota: para acreditar el curso se deberá tener calificación aprobatoria tanto en la teoría como en las prácticas. La calificación mínima aprobatoria será de 7.0</p>

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Introduction to Photoluminescence																	
2. Mechanisms of Photoluminescence and Excited-State Dynamics																	
3. Experimental Techniques in Photoluminescence Research																	
4. Photoluminescence Quenching																	
5. Applications of Photoluminescence																	