



MATERIA: PRINCIPIOS DE ESPECTROSCOPIA

DATOS GENERALES:

Descripción:	Este curso abordar principios fundamentales de las diferentes técnicas espectroscópicas que se conocen actualmente y las utiliza para aplicarlas al análisis estructural de sustancias desconocidas provenientes de diversas fuentes. Se abordan problemas de análisis estructural empleando toda la información espectroscópica con que se cuente y el análisis de las diversas técnicas espectroscópicas.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes: Física moderna, Mecánica cuántica I Consecuentes:
Objetivo:	
Objetivos específicos:	
Horas totales del curso:	(64+31) horas presenciales + (45) horas de autoestudio= 140 hrs
Créditos:	8 Créditos

REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Líneas de investigación:	Átomos y Moléculas, Física aplicada, Física del estado sólido
Autores o Revisores:	Dr. José Juan Ortega Sigala, Dr. Javier Alejandro Berumen Torres Dr. Hugo Tototzintle Huitle Dr. José de Jesús Araiza Ibarra Dr. Jorge Alberto Vargas Tellez
Fecha de actualización por academia:	26/01/2023
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	No aplica

PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

Disciplina profesional:	Doctorado en Ciencias
-------------------------	-----------------------



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años
----------------------	--

ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	
Fundamentos de espectroscopia:	Introducción, Radiación electromagnética y materia, Procesos resonantes y no resonantes (Dispersión), Tratamiento clásico de la interacción radiación-materia, Tratamientos semiclásico (Coeficientes de Einstein y momento de transición), Emisión espontánea, Reglas de selección
Conceptos básicos	
Teorías sobre películas delgadas	
Tipos de Crecimiento de Películas	
Técnicas Químicas de Crecimiento y Depósito de Películas Delgadas	
Técnicas Físicas	Depósito de película delgada. Erosión Láser. Erosión Electrónica DC y RF. Evaporación. MBE.
Técnicas Fisicoquímicas	Depósito de película delgada. Erosión Láser Reactivo. Erosión Electrónica DC y RF Reactivos. Evaporación Reactiva. MBE Reactiva
Caracterización de Películas Delgadas	Técnicas de Caracterización Estructural. Técnicas de Microscopía Óptica y Electrónica. Técnicas de Caracterización Espectral. Técnicas de Caracterización Químicas. Técnicas de Caracterización Térmicas. Técnicas de Caracterización Magnéticas.
Aplicaciones	Interacción con las Técnicas de Depósito. Descripción de las Técnicas de Depósito. Tipos de aplicaciones científicas, aeroespaciales, industriales, alimenticias. Proyecto.



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



BIBLIOGRAFIA

Principal:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peter Y. Yu and Manuel Cardona, "Fundamentals of Semiconductors", Editorial Springer, 1999. 2. José M. Albella (Editor), "Láminas Delgadas y Recubrimientos", Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España, 2003. 3. Joe Greene, "Curso Corto: Mini Short Course on Thin Film Epitaxial Growth", Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y Vacío A. C. (actual Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales). 4. A. J. Burggraf, L. Cot (Editors), "Fundamentals of Inorganic Membrane Science and Technology", Elsevier 1996. 5. J.M. Hollas, "Modern Spectroscopy", John Wiley & Sons, 1998. 6. P. Bernath, "Spectra of Atoms and Molecules", Oxford University Press, 1995. 7. C. N. Banwell, E. M. McCash "Fundamentals of Molecular Spectroscopy", McGraw-Hill, 1994. 8. J. I. Steinfeld, "Molecules and Radiation", MIT Press, 1985. 9. D. C. Harris and Bertolucci, M.D., "Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy", Dover, 1989. 10. A. Requena, J. Zúñiga, "Espectroscopía", Pearson Prentice Hall, 2004.
Enlaces digitales:	
Complementaria:	

PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 3. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 4. Habilidad para trabajar en forma autónoma. 5. Capacidad de investigación.
-------------------------	--



<p>Competencias específicas:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir el conocimiento de los fundamentos básicos de la tecnología de películas delgadas que le permitan proponer trabajos específicos concretos para la generación y caracterización de materiales. 2. Ser capaz de documentarse, seleccionar y plantear cuestiones e hipótesis en el marco de las técnicas de crecimiento y depósito de películas delgadas desarrolladas en el curso. 3. Interpretar correctamente procesos, caracterizaciones y resultados de las diferentes técnicas desarrolladas en el curso. 4. Adquirir las destrezas para el manejo básico de las técnicas de crecimiento existentes o a disposición del curso. 5. Exponer y comunicar de manera clara y concisa los resultados de los trabajos prácticos realizados en el curso.
----------------------------------	---

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
<p>Tener una comprensión profunda de los conceptos, métodos y principios fundamentales de las ondas electromagnéticas y su interacción con la materia</p> <p>Conocer y saber aplicar las técnicas espectroscópicas.</p> <p>Las metodologías básicas para la indagación y el descubrimiento en procesos de investigación.</p>	<p>Construir modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.</p> <p>Operar e interpretar espectros atómicos y moleculares</p> <p>Adquirir habilidades sobre los procesos de aprendizaje y autorregularlos para desarrollar la capacidad de aprender por sí mismo.</p>	<p>Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</p> <p>Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia.</p> <p>Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.</p> <p>Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente</p>

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:



SOMOS
ARTE, CIENCIA Y
DESARROLLO
CULTURAL



Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
<ul style="list-style-type: none"> ● El docente explicará la teoría y presentará ejemplos en las clases presenciales o virtuales. ● El docente presentará los procedimientos y métodos típicos para análisis espectral. ● Motivaré a los estudiantes para trabajar de manera individual y en equipo. ● Sesiones de trabajo experimental individual o grupal ● Discusión de preguntas y problemas en clase. 	<ul style="list-style-type: none"> ● El alumno asistirá al menos a un 80% de las clases principales o virtuales impartidas. ● El alumno asistirá al menos a un 80% de las clases prácticas impartidas. ● El estudiante trabajará en forma individual o por equipo en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. ● El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales de los temas revisados ● El estudiante contestará preguntas o resolverá problemas individualmente para exponer en clase y discutir con sus compañeros. ● Asistirá a asesorías para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.

PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
Exámenes parciales	30 %
Tareas	30%
Exposiciones	20%
Participación en clase	10%
Asistencia	10%