



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en física

ÁREA: OPTATIVAS

ASIGNATURA: INTERACCIÓN DE RADIACIÓN CON MATERIA

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Física y Física Aplicada
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Interacción de radiación con la materia
Ubicación:	Nivel formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	FÍSICA CONTEMPORÁNEA
Asignaturas Consecuentes:	

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	90	6



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	José Eduardo Espinosa, Rodolfo Palomino Merino
Fecha de diseño:	Marzo de 2001
Fecha de la última actualización:	Julio de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	7 de Julio de 2017
Revisores:	José Eduardo Espinosa, Abraham Meza Rocha, Rodolfo Palomino Merino
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	El alumno tendrá una base formal sobre los conceptos físicos y la herramienta matemática con la cuales entenderá los fenómenos resultantes de la interacción de radiación electromagnética con la materia.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Física
Nivel académico:	Doctorado en Física con especialidad en el área de física de materiales
Experiencia docente:	2 año
Experiencia profesional:	3 año

5. PROPÓSITO: El alumno adquirirá conocimientos sobre la teoría de razones de transición, para absorción, emisión y dispersión de luz por átomos de manera suficiente para entender la mayoría de las espectroscopias actuales.



6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

El alumno ligará conceptos las propiedades de la radiación electromagnética y su interacción con átomos

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Ley de radiación de Planck y coeficientes de Einstein	<ol style="list-style-type: none"> 1 Ecuaciones de Maxwell 2 Densidad de modos de campo en una cavidad 3 Cuantización de la energía del campo 4 Ley de Planck 5 Fluctuación en el número de fotones 6 Coeficientes A y B de Einstein 7 Equilibrio térmico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radiation detection and measurement R. Knoll. Edit: John Wiley. 2010 2. Interaction of Radiation with Matter 1st Edition by Hooshang Nikjoo, Shuzo Uehara , Dimitris Emfietzoglou Edit: CRC Press. 2012. 3. The quantum theory of radiation. W. Heitler. Edit: Dover. 1954. 4. Quantum Electronics. A. Yariv. Edit: John Wiley. 1989. 5. The Quantum Theory of Light. R. Loudon. Edit: Oxford Univ. Press. 2000. 6. Optical Waves in Crystals. A. Yariv, P. Yeh. Edit: Wiley. 2002. 7. Introduction to Optical Electronics. K. A. Jones. Harper & Row 1987.
2. Teoría de procesos ópticos simples	<ol style="list-style-type: none"> 1 Teoría macroscópica de la absorción 2 Propiedades de los procesos microscópicos 3 Excitación óptica de átomos 4 Teoría microscópica de la absorción 5 Inversión de población 6 Presión de radiación 	
3. Teoría cuántica del coeficiente B	<ol style="list-style-type: none"> 1 Hamiltoniano de interacción radiación-átomo 2 Razón de transición 3 Expresión del coeficiente B 4 Ecuaciones ópticas de Bloch 	



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Teoría de la susceptibilidad	<ol style="list-style-type: none"> 1 Teoría clásica de la susceptibilidad 2 Flujo de energía 3 Relaciones de Kramers-Kronig 4 Reglas de suma 5 Teoría cuántica de la susceptibilidad <p>Consideraciones sobre el amortiguamiento en la teoría cuántica</p>	
5. Átomos	<ol style="list-style-type: none"> 1 Naturaleza atómica de la materia 2 Modelo atómico de Rutherford 3 Teoría cuántica de Bohr 4 Elementos de mecánica cuántica 5 Estructura atómica 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Interaction of Radiation with Matter 1st Edition by Hooshang Nikjoo, Shuzo Uehara, Dimitris Emfietzoglou Edit: CRC Press. 2012. 2. Atoms, radiation and radiation protection. Wiley-vch. 2007.
6. Radioactividad	<ol style="list-style-type: none"> 1 Tipos de radiactividad 2 Fórmulas de decaimiento radioactivo 	
7. Rayos X	<ol style="list-style-type: none"> 1 Generación 2 Continuidad 3 Características 4 Electrones Auger 5 Radiación Ciclotrón 6 Difracción de rayos X por un cristal 	

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en problemas • Aprendizaje cooperativo • Aprendizaje colaborativo • Ejercicios • Investigación bibliográfica extra clase 	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impreso: libros y fotocopias. • Digital: libros, artículos y diapositivas. • Pizarrón, plumones y borrador. • Proyector y computadora. •

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución de la asignatura
Formación Humana y Social	<ul style="list-style-type: none"> • Solucionar problemas en la pizarra fomenta la participación y confrontación de ideas.



Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	•
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	• Comprender y aplicar los conceptos teóricos en la solución de problemas.
Lengua Extranjera	• Gracias a que los libros y los artículos de lectura están en inglés el estudiante incrementará el vocabulario.
Innovación y Talento Universitario	• Aplicar los conceptos teóricos para entender problemas de frontera en el área de materiales.
Educación para la Investigación	• Debido a la actualidad de los temas el estudiante será capaz de realizar estudios de posgrado en el área de materiales si así lo desea.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	80%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	10%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE