



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física Aplicada

ÁREA: OPTATIVAS

ASIGNATURA: Interacción de radiación con la materia

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Física Aplicada
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Interacción de radiación con la materia
Ubicación:	Nivel formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Física contemporánea con laboratorio
Asignaturas Consecuentes:	Estado sólido II

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, Abraham Meza Rocha, Rodolfo Palomino Merino
Fecha de diseño:	Junio de 2017
Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	7 de Julio de 2017
Revisores:	
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	1.1 Ecuaciones de Maxwell 1.2 Densidad de modos de campo en una cavidad 1.3 Cuantización de la energía del campo 1.4 Ley de Planck 1.5 Fluctuación en el número de fotones 1.6 Coeficientes A y B de Einstein 1.7 Equilibrio térmico	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.
2. Teoría de procesos ópticos simples	2.1 Teoría macroscópica de la absorción 2.2 Propiedades de los procesos microscópicos 2.3 Excitación óptica de átomos 2.4 Teoría microscópica de la absorción 2.5 Inversión de población 2.6 Presión de radiación .	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.
3. Teoría cuántica del coeficiente B	3.1 Hamiltoniano de interacción radiación-átomo	7. Introduction to Optical Electronics. K. A. Jones. Harper & Row 1987.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	3.2 Razón de transición 3.3 Expresión del coeficiente B 3.4 Ecuaciones ópticas de Bloch	
4. Teoría de la susceptibilidad	4.1 Teoría clásica de la susceptibilidad 4.2 Flujo de energía 4.3 Relaciones de Kramers-Kronig 4.4 Reglas de suma 4.5 Teoría cuántica de la susceptibilidad Consideraciones sobre el amortiguamiento en la teoría cuántica	
5. Átomos	5.1 Naturaleza atómica de la materia 5.2 Modelo atómico de Rutherford 5.3 Teoría cuántica de Bohr 5.4 Elementos de mecánica cuántica 5.5 Estructura atómica	1. Interaction of Radiation with Matter 1st Edition by Hooshang Nikjoo, Shuzo Uehara , Dimitris Emfietzoglou Edit: CRC Press. 2012.
6. Radioactividad	6.1 Tipos de radiactividad 6.2 Fórmulas de decaimiento radioactivo	2. Atoms, radiation and radiation protection. Wiley-vch. 2007.
7. Rayos X	7.1 Generación 7.2 Continuidad 7.3 Características 7.4 Electrones Auger 7.5 Radiación Ciclotrón 7.6 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 	Materiales: <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	<ul style="list-style-type: none"> •
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender y aplicar los conceptos teóricos en la solución de problemas.
Lengua Extranjera	<ul style="list-style-type: none"> • Gracias a que los libros y los artículos de lectura están en inglés el estudiante incrementará el vocabulario.
Innovación y Talento Universitario	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conceptos teóricos para entender problemas de frontera en el área de materiales.
Educación para la Investigación	<ul style="list-style-type: none"> • 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
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exámenes 	80%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Participación en clase 	10%
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 80% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

