



PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA APLICADA

ÁREA: OPTATIVAS

ASIGNATURA: FOTÓNICA II

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Junio de 2017



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Física Aplicada</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Fotónica II.</u>
Ubicación:	<u>Formativo</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>Fotónica I</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>S/C</u>

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 <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)	<u>3</u>	<u>2</u>	<u>90</u>	<u>6</u>

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Marcela Maribel Méndez Otero, Maximino Luis Arroyo Carrasco, Luis Manuel Arévalo Aguilar.</u>
Fecha de diseño:	<u>Julio de 2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>Junio de 2017</u>



Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<u>7 de julio de 2017</u>
Revisores:	<u>Marcela Maribel Méndez Otero, Maximino Luis Arroyo Carrasco, Luis Manuel Arévalo Aguilar.</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular BUAP 2016. Se plantea la creación de áreas de especialización en la etapa formativa de la carrera en un tema de investigación actual en física, la fotónica, enfocada en los temas de óptica cuántica y óptica no lineal.</u>

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

Disciplina profesional:	<u>Física</u>
Nivel académico:	<u>Doctorado</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años</u>

5. PROPÓSITO:

El estudiante adquirirá una idea general del principio de funcionamiento de los láseres, su diseño, construcción y cuidados en el funcionamiento de los mismos. Será consiente de las reglas de protección, para el usuario y demás personas presentes en un laboratorio al operar cualquier láser. Será capaz de proseguir con estudios de posgrado en óptica, con miras a desarrollarse como investigador en los campos de óptica no lineal y/o óptica cuántica.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Interesarse por la adquisición de conocimientos amplios sobre la Naturaleza.
Aplicar un razonamiento crítico y creativo en la interpretación de los fenómenos naturales, sustentado en el análisis y la síntesis a través del desarrollo de su capacidad hipotético-deductiva.
Preocuparse por desarrollar el hábito de superación continua en el orden científico, técnico y cultural.
Describir y explicar fenómenos naturales, procesos tecnológicos en término de conceptos, teorías y principios físicos generales.



Demostrar una cultura científica general y actualizada, así como una cultura técnica profesional específica.

Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia.

Conocer los principios generales y fundamentos de la Física.

Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos.

Demostrar hábitos de trabajo sistemático, persistente, ordenado e innovador que toda actividad científica o docente requiere.

Construir una concepción científica del mundo, esto es, con una visión objetiva, racional y coherente, que le permita explicar los fenómenos físicos a partir de su unicidad y contrariedad.

Actuar de acuerdo a una ética profesional con la consecuente responsabilidad social, reconociendo a la ciencia como conocimiento histórico, cultural y social, que debe estar al servicio de la humanidad y del medio ambiente.

Demostrar una cultura integral.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. INTRODUCCIÓN A LOS CONCEPTOS FÍSICOS BÁSICOS PARA LA DESCRIPCIÓN DE UN LÁSER	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ecuaciones de Maxwell. 2. Ecuación de onda. 3. Interacción de radiación electromagnética con la materia. 4. Coherencia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. William T. Silfvast. Laser fundamentals. Second edition (USA: Cambridge –University Press). 2. Orazio Svelto David C. Hanna. Principles of Lasers. Fourth edition (USA: Springer). 3. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of Photonics (USA:John Wiley & Sons, 1991)
2. FENÓMENOS FÍSICOS FUNDAMENTALES EN EL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Decaimiento de estados excitados. 2. Ancho de línea y ensanchamiento de emisión debido al decaimiento de radiación. 3. Procesos adicionales al ensanchamiento de emisión. 4. Espectro y niveles de energía molecular. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. William T. Silfvast. Laser fundamentals. Second edition (USA: Cambridge –University Press). 2. Orazio Svelto David C. Hanna. Principles of Lasers.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
FUNCIONAMIENTO DE UN LÁSER		Fourth edition (USA: Springer). 3. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of Photonics (USA:John Wiley & Sons, 1991)
3. CONDICIONES NECESARIAS PARA PRODUCIR UN LÁSER	1.- Condiciones para producir un laser-inversión de población, ganancia y saturación de ganancia. 2.- Oscilación laser por arriba del valor umbral.	1. William T. Silfvast. Laser fundamentals. Second edition (USA: Cambridge –University Press). 2. Orazio Svelto David C. Hanna. Principles of Lasers. Fourth edition (USA: Springer). 3. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of Photonics (USA:John Wiley & Sons, 1991)
4. TÉCNICAS DE BOMBEO	1.- Requerimientos para obtener inversión de población 2.- Técnicas y requerimientos de bombeo.	1. William T. Silfvast. Laser fundamentals. Second edition (USA: Cambridge –University Press). 2. Orazio Svelto David C. Hanna. Principles of Lasers. Fourth edition (USA: Springer). 3. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of Photonics (USA:John Wiley & Sons, 1991)
5. RESONADORES LÁSER	1. Modos de la cavidad laser. 2. Resonador de laser estable y haz Gaussiano. 3. Cavidades láser especiales y efectos de cavidad.	1. William T. Silfvast. Laser fundamentals. Second edition (USA: Cambridge –University Press). 2. Orazio Svelto David C. Hanna. Principles of Lasers. Fourth edition (USA: Springer). 3. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of Photonics



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		(USA:John Wiley & Sons, 1991)
6. SISTEMAS LASER ESPECIFICOS	1. Sistemas láser con medios de ganancia para bajas intensidades. 2. Sistemas láser con medios de ganancia para altas intensidades.	1. William T. Silfvast. Laser fundamentals. Second edition (USA: Cambridge –University Press). 2. Orazio Svelto David C. Hanna. Principles of Lasers. Fourth edition (USA: Springer). 3. B.E.A. Saleh, M.C. Teich, Fundamentals of Photonics (USA:John Wiley & Sons, 1991)

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Método de casos</u> • <u>Estado del arte</u> • <u>Redes de palabras o mapas mentales</u> • <u>Grupos de discusión</u> • <u>Solución de Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u> • <u>Estudio de casos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u> • <u>Materiales audiovisuales:</u> • <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...</u> • <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u> • <u>Páginas Web, Weblog, tours virtuales, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</u>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.



	Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física. Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.
Lengua Extranjera	Práctica de lectura
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	70
▪ <u>Participación en clase</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	20
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