



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Física Aplicada

**ÁREA:** OPTATIVAS

**ASIGNATURA:** Óptica Cuántica Aplicada

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** MAYO DE 2017



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Física Aplicada</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Óptica Cuántica Aplicada</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Formativo</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Mecánica Cuántica</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>S/C</i>

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>90</i>	<i>6</i>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	<i>Dr. Luis Manuel Arévalo Aguilar, Dra. Marcela Maribel Mendez Otero, Dr. Maximino Luis Arroyo Carrasco.</i>
<b>Fecha de diseño:</b>	<i>Junio de 2017</i>



Fecha de la última actualización:	
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<i>7 de julio de 2017</i>
Revisores:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular 2016. Se revisó la bibliografía así como los temas a presentar.</i>

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

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

**5. PROPÓSITO:**

*Conocer el área de la Óptica Cuántica, entender su relevancia para una comprensión profunda de la Mecánica Cuántica y la comprobación experimental de fenómenos fundamentales predichos por la Mecánica Cuántica. Entender los conceptos básicos de la disciplina. Conocer cuáles sistemas cuánticos se pueden usar en su implementación. Se buscará establecer las bases para el correcto entendimiento de los desarrollos de la Óptica Cuántica que inciden en la Información y Computación Cuántica.*

*Que el estudiante conozca y comprenda los principios, conceptos, modelos, ideas y técnicas más importantes de la Óptica Cuántica. Entender el cambio Tecnológico que se ha dado en fechas recientes relativa a la detección de sistemas mecánico cuánticos en la Óptica Cuántica.*

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

- *Habilidad para describir del Conocimiento.*
- *Habilidad para organizar el conocimiento.*



- *Habilidad para la resolución de problemas: Capacidad para analizar problemas, Construir soluciones, checar las soluciones.*
- *Habilidad para comunicarse.*
- *Interesarse por la adquisición de conocimientos amplios sobre la Naturaleza.*
- *Aplicar en la interpretación de los fenómenos naturales un razonamiento crítico y creativo, 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.*
- *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.*

## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción (4 semanas)	<b>Descripción semiclásica de la interacción Radiación-Materia.</b>  1) Introducción. 2) La aproximación semiclásica.	1.- Introduction to Quantum Optics, G. Grynberg, A. Aspect, C. Fabre, Cambridge University Press 2010. 2.- Introductory Quantum Optics, C. C. Garry and P. knight, Cambridge University press 2004.
2. Herramientas de Mecánica Cuántica (3 semanas)	<b>Sistemas Físicos.</b>  1) Principios del Láser. 2) Láser Pulsado.	1.- Introduction to Quantum Optics, G. Grynberg, A. Aspect, C. Fabre, Cambridge University Press 2010. 2.- Introductory Quantum Optics, C. C. Garry and P. knight, Cambridge University press 2004.
3. Circuitos Cuánticos. (4 semanas)	<b>Descripción Cuántica de la luz.</b>  1) Introducción: Cuantización de la Radiación en espacio libre. 2) Cuantización de la Radicación. 3) Propiedades estadísticas de los estados cuánticos de la Luz.	1.- Introduction to Quantum Optics, G. Grynberg, A. Aspect, C. Fabre, Cambridge University Press 2010. 2.- Introductory Quantum Optics, C. C. Garry and P. knight, Cambridge University press 2004.
4.La Transformada de Fourier cuántica (3 semanas)	<b>Sistemas Ópticos Cuánticos</b>  1) El divisor de haz. 2) Interferencia Cuántica. 3) Interferómetro de Mach-Zehnder	1.- Introduction to Quantum Optics, G. Grynberg, A. Aspect, C. Fabre, Cambridge University Press 2010. 2.- Introductory Quantum Optics, C. C. Garry and P. knight, Cambridge University press 2004.



### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Agenda de demostración</u></li> <li>• <u>Técnica de debate</u></li> <li>• <u>Método de casos</u></li> <li>• <u>Estado del arte</u></li> <li>• <u>Solución de Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u></li> <li>• <u>Estudio de casos</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Materiales de laboratorio</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales:</u></li> <li>• <u>Programas informáticos educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u></li> <li>• <u>Páginas Web, Weblog, correo electrónico, unidades didácticas y cursos on-line</u></li> </ul>

### 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	Desarrollo de propuestas de innovación
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>	20
▪ <u>Participación en clase</u>	20
▪ <u>Tareas</u>	20
▪ <u>Exposiciones</u>	40
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