



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

**ÁREA:** FÍSICA TEÓRICA

**ASIGNATURA:** MECÁNICA CUÁNTICA

**CÓDIGO:**

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** JUNIO 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>Mecánica Cuántica</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Formativo</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Física Contemporánea</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Optativas</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>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

<b>Autores:</b>	<i>Cupatitzio Ramírez Romero, Luis Manuel Arévalo Aguilar, Mario Maya Mendieta</i>
<b>Fecha de diseño:</b>	<i>Junio de 2017</i>
<b>Fecha de la última actualización:</b>	



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 diseñó en el marco de la actualización curricular 201, mediante la compactación y división de temas de los cursos de Mecánica Cuántica I y II del plan 2009.</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:**

*Introducir los conceptos básicos, conocimientos y habilidades necesarias para que los alumnos manejen el formalismo y efectos físicos de la física microscópica, los conceptos fundamentales de la mecánica cuántica.*

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

*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.*



*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.*

*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. Caracterización de los sistemas cuánticos.	Proceso de medición. Amplitudes de probabilidad. Interferencia. Observables. Espacio de Hilbert. Vectores duales. Representación de la energía. Operadores. Valores y estados propios. Operador de energía. Hermiticidad. Representación matricial de operadores.	J. Binney, "The Physics of Quantum Mechanics", Oxford University Press 2014.  David J. Griffiths, "Introduction to Quantum Mechanics", Pearson Education International 2007.
2. Evolución temporal.	Ecuación de Schrödinger dependiente e independiente del tiempo. Teorema de Ehrenfest.	<a href="https://www.intechopen.com/books/advances-in-quantum-mechanics/the-improvement-of-the-heisenberg-uncertainty-principle">https://www.intechopen.com/books/advances-in-quantum-mechanics/the-improvement-of-the-heisenberg-uncertainty-principle</a>
3. Representaciones de la posición y momento.	Representación de la posición. Operador del momento. Operador Hamiltoniano. Representación del momento. Principio de incertidumbre. Conservación de la probabilidad.	A full quantum analysis of the Stern–Gerlach experiment using the evolution operator method: analyzing current issues in teaching quantum mechanics, European Journal of Physics 38 (2017) 025403
4. Aplicaciones I	Partícula libre. Oscilador armónico simple.	
5. Transformaciones	Transformaciones de simetría, translaciones, rotaciones, reflexiones. Leyes de conservación. Imagen de Heisenberg. Momento angular, momento angular orbital, espín. Experimento de Stern-Gerlach.	W. Greiner, Quantum Mechanics – an introduction, 4a. ed., Springer-Verlag, 2001
6. Aplicaciones II	Pozo cuadrado de potencial finito e infinito. Barrera de potencial, dispersión, tunelamiento. Fuerzas centrales, átomo de hidrógeno,	



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	espectro de energía, funciones radiales. Teoría de perturbaciones independientes del tiempo.	

### 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	
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>	20
▪ <u>Portafolio</u>	20
Total	100%
	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