

PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA

AREA: FÍSICA TEÓRICA

ASIGNATURA: MECÁNICA CUÁNTICA II

CÓDIGO: FIS-255

CRÉDITOS: 6

FECHA: JUNIO/2011

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	/, & (1 & , \$785\$
Nombre del Plan de Estudios:	LICENCIATURA EN FÍSICA
Modalidad Académica:	PRESENCIAL
Nombre de la Asignatura:	MECÁNICA CUÁNTICA II
Ubicación:) 250 \$7,92
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	MECÁNICA CUÁNTICA I
Asignaturas Consecuentes:	MECÁNICA ESTADÍSTICA
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos: Ecuaciones Diferenciales. Variable Compleja. Probabilidad. Polinomios Especiales. Ecuación de Schrodinger.</p> <p>Habilidades: Plantear y resolver problemas. Manejo básico de la computadora.</p> <p>Actitudes: Disposición del estudiante para desarrollar el trabajo académico de principio a fin.</p> <p>Valores: El estudiante desarrollará sus tareas académicas con espíritu crítico, solidaridad y honestidad.</p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	36	36	72	4
Total	36	36	72	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Javier Miguel Hernández, J. Toscano, C. Ramírez
Fecha de diseño:	2001
Fecha de la última actualización:	10 de julio de 2010
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>7 DICIEMBRE 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>6 DICIEMBRE 2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>8 DICIEMBRE 2011</u>
Revisores:	Javier Miguel Hernández
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se revisaron las metodologías y tiempos en el espíritu del Modelo Minerva. El temario fue revisado tanto en contenido como en extensión. Se actualizaron los contenidos.

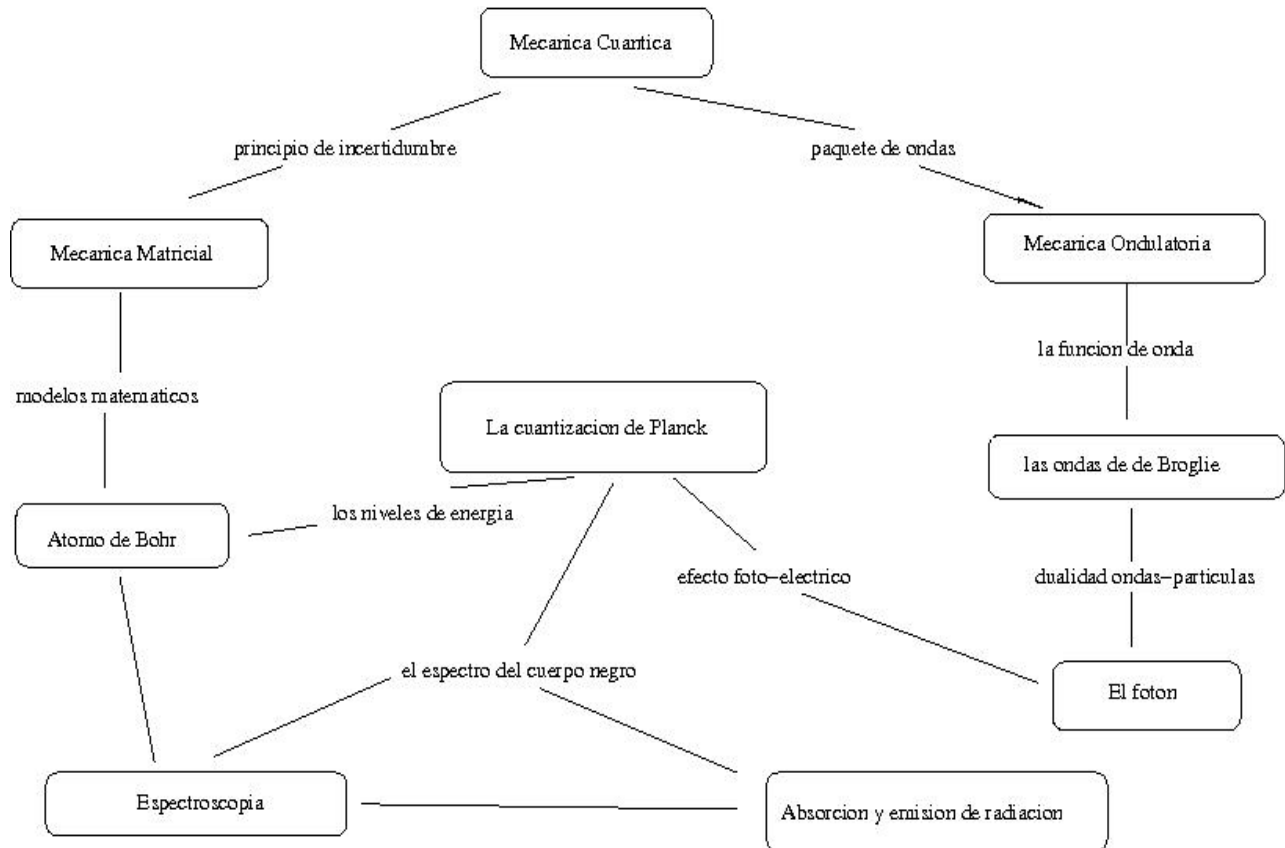
4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	FÍSICA
Nivel académico:	Doctorado
Experiencia docente:	1 año
Experiencia profesional:	1 año

5. OBJETIVOS:

5.1 General: Conocer y manejar las bases y resolución de las principales aplicaciones que sustentan a la mecánica cuántica. El estudiante aplicará los conceptos básicos de la mecánica cuántica a fin de resolver el problema general de rotaciones, los métodos perturbativos y las colisiones, en un ambiente de disciplina y apego al trabajo académico, así como de solidaridad, respeto y tolerancia hacia sus compañeros.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. Teoría del Momento Angular	Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la	1. Momento angular orbital. 2. Observable del momento angular. 3. Operador de rotación. 4. Adición de momentos angulares. 4. Spin.	C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Laloe, <i>Quantum Mechanics Vol I</i> , (Wiley-VCH, 1992)	R.P. Feynman, <i>The Feynman Lectures on Physics, vol. III</i> , (Basic Books, 2011) N. Zettili, <i>Quantum Mechanics</i> (Wiley, 2001).

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.		W. Greiner, <i>Quantum Mechanics. Symmetries</i> , (Springer, 2008).	S. Gasiorowicz, <i>Quantum Physics</i> , (Wiley, 2003), 3a. ed.
II. Partículas Idénticas	Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.	1. Principio de Pauli de antisimetría de las funciones de onda para fermiones. 2. Principio de Pauli para bosones. 3. Aplicación a Estadística.	C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Laloe, <i>Quantum Mechanics Vol I</i> , (Wiley-VCH, 1992) W. Greiner, <i>Quantum Mechanics. Symmetries</i> , (Springer, 2008).	R.P. Feynman, <i>The Feynman Lectures on Physics, vol. III</i> , (Basic Books, 2011) N. Zettili, <i>Quantum Mechanics</i> (Wiley, 2001). S. Gasiorowicz, <i>Quantum Physics</i> , (Wiley, 2003), 3a. ed.
III. Teoría de la Dispersión	Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.	1. Sección eficaz. 2. Aproximación de Bohr. 3. Ondas parciales. 4. Potenciales centrales. 5. Teorema óptico.	C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Laloe, <i>Quantum Mechanics Vol I</i> , (Wiley-VCH, 1992) W. Greiner, <i>Quantum Mechanics. Symmetries</i> , (Springer, 2008).	R.P. Feynman, <i>The Feynman Lectures on Physics, vol. III</i> , (Basic Books, 2011) N. Zettili, <i>Quantum Mechanics</i> (Wiley, 2001). S. Gasiorowicz, <i>Quantum Physics</i> , (Wiley, 2003), 3a. ed.
IV. Teoría de Perturbaciones	Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos	1. Perturbaciones independientes del tiempo. 2. Estados ligados degenerados. 3. Método variacional.	C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Laloe, <i>Quantum Mechanics</i>	R.P. Feynman, <i>The Feynman Lectures on Physics, vol. III</i> , (Basic Books, 2011) N. Zettili, <i>Quantum</i>

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	consustancial a la organización actual de la ciencia. Demostrar una cultura integral.	4. Perturbaciones dependientes del tiempo. 5. Fórmula de Dyson. 6. Regla de oro de Fermi. 7. Perturbaciones armónicas.	<i>Vol I</i> , (Wiley-VCH, 1992) W. Greiner, <i>Quantum Mechanics. Symmetries</i> , (Springer, 2008).	<i>Mechanics</i> (Wiley, 2001). S. Gasiorowicz, <i>Quantum Physics</i> , (Wiley, 2003), 3a. ed. E. H. Rosu, <i>Elementary Quantum Mechanics</i> , 13 Febrero, 2013, http://arxiv.org/0004072

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I. Teoría del Momento Angular II. Partículas Idénticas III. Teoría de la Dispersión IV. Teoría de Perturbaciones	El profesor utilizará en clase ejemplos físicos que representen las estructuras de las principales aplicaciones de la Mecánica Cuántica, tanto teórica como experimentalmente. El estudiante realizará problemas de la física que involucren los conceptos y aplicaciones básicas involucrados en la Mecánica Cuántica. Los estudiantes realizarán un proyecto de investigación que involucre los conceptos que se desarrollan en clase. El reporte lo presentará por escrito	El estudiante presentará, en clase y por escrito, sus ideas acerca de los conceptos de las estructuras básicas de las aplicaciones de las Mecánica Cuántica y llegará a un acuerdo con sus pares. El estudiante desarrollará programas para la resolución de problemas físicos.	Materiales: El estudiante usará materiales en línea para desarrollar los conceptos estudiados en el curso. Usará latex para escribir su reporte de investigación. Revisará y utilizará la información de las diversas páginas web mencionadas en el programa como apoyo y reforzamiento de su aprendizaje.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El respeto a las ideas y a las personas es la base para el libre intercambio de ideas y el avance de la ciencia. Asimismo el análisis, la reflexión y el

	juicio crítico son habilidades indispensables para un futuro investigador.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	El éxito en la física actual depende en gran medida del manejo de las habilidades provistas por este eje. De hecho una parte del curso necesita la aplicación de este tipo de habilidades en problemas específicos del área.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Las habilidades generadas por este eje le proporcionan a los estudiantes bases esenciales para atacar problemas de manera adecuada.
Lengua Extranjera	El uso y manejo solvente del inglés es necesario debido a que la mayor parte de la literatura correspondiente se encuentra en dicho idioma.
Innovación y Talento Universitario	El integrar y conducir equipos de alto desempeño con base en una metodología de autoconocimiento y trabajo colaborativo son parte del trabajo de investigación en la física, habilidades necesarias y que se promueven en este curso.
Educación para la Investigación	Las habilidades de investigación son parte integral de la asignatura, debido al énfasis que tiene la licenciatura y en particular debido al tipo de aplicaciones que el material de este curso puede tener en la física.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>El profesor utilizará en clase ejemplos físicos que representen las bases de las estructuras de la Mecánica Cuántica, tanto teórica como experimentalmente.</p> <p>El estudiante realizará problemas de la física que involucren los conceptos y aplicaciones básicas involucrados en la Mecánica Cuántica.</p> <p>Los estudiantes realizarán un proyecto de investigación que involucre los conceptos que se desarrollan en clase. Trabaja con el profesor en la planeación, elaboración y desarrollo de su trabajo de investigación. El reporte lo presentará por escrito</p> <p>El estudiante presentará, en clase y por escrito, sus ideas acerca de los conceptos básicos de las estructuras básicas de los experimentos que dieron origen y confirmaron a la a la Mecánica Cuántica y llegará a un acuerdo con sus pares.</p> <p>El estudiante desarrollará programas para la resolución de problemas físicos.</p>	<p>Materiales: El estudiante usará materiales en línea para desarrollar los conceptos estudiados en el curso.</p> <p>Usará latex para escribir su reporte de investigación.</p> <p>Revisará y utilizará la información de las diversas páginas web mencionadas en el programa como apoyo y reforzamiento de su aprendizaje.</p>

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	30
Tareas	20
Trabajos de investigación	30
Exposiciones	20
Total	100%

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 7
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)