

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**  
**Vicerrectoría de Docencia**  
**Dirección General de Educación Superior**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas**



**PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA**

**AREA: PARTÍCULAS, CAMPOS Y RELATIVIDAD GENERAL**

**ASIGNATURA: TEMAS SELECTOS DE LA MECÁNICA CLÁSICA II**

**CÓDIGO: FISM-618**

**CRÉDITOS: 6**

**FECHA: 30 de Noviembre de 2011**



1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<u>Licenciatura</u>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<u>Licenciatura en Física</u>
<b>Modalidad Académica:</b>	<u>Presencial</u>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<u>Temas Selectos de la Mecánica Clásica II</u>
<b>Ubicación:</b>	<u>Formativo</u>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<u>Temas Selectos de la Mecánica Clásica I</u>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<u>Temas Selectos de la Mecánica Cuántica</u>
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos:</b> <u>Ecuaciones Diferenciales. Formalismo Hamiltoniano. Variable Compleja. Probabilidad. Polinomios Especiales.</u></p> <p><b>Habilidades:</b> <u>Plantear y resolver problemas. Manejo básico de la computadora.</u></p> <p><b>Actitudes:</b> <u>Disposición del estudiante para desarrollar el trabajo académico de principio a fin.</u></p> <p><b>Valores:</b> <u>El estudiante desarrollará sus tareas académicas con espíritu crítico, solidaridad y honestidad.</u></p>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	54	36	90	6
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>6</b>



### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Academia de Física</u>
Fecha de diseño:	<u>Marzo de 2001</u>
Fecha de la última actualización:	<u>5 de diciembre de 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>7 de diciembre de 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>6 de diciembre de 2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>8 de diciembre de 2011</u>
Revisores:	<u>Javier M. Hernández López</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>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.</u>

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

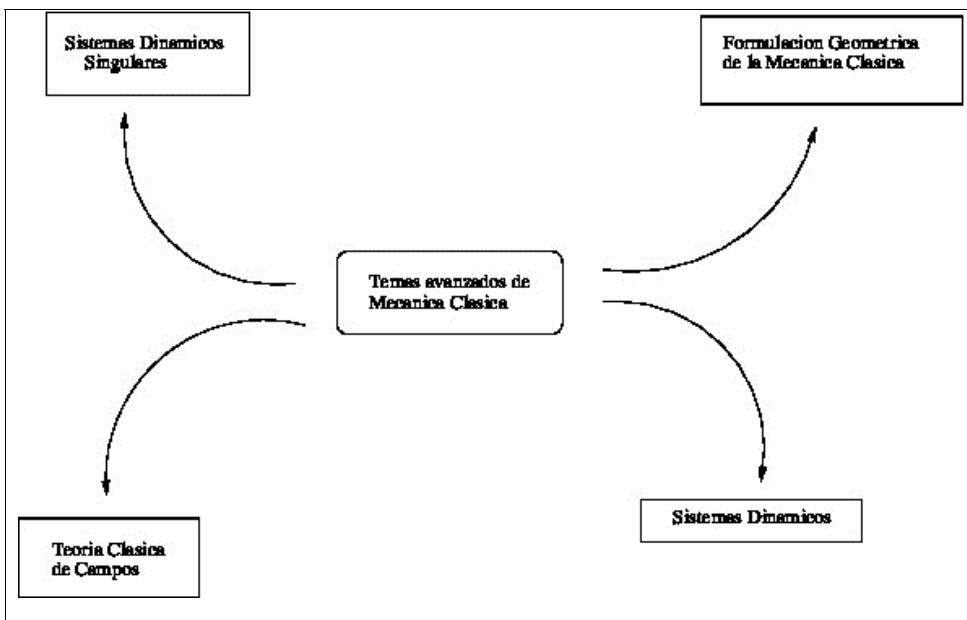
Disciplina profesional:	<u>Física</u>
Nivel académico:	<u>Doctor en Ciencias</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años</u>

### 5. OBJETIVOS:

- 5.1 **General:** El alumno deberá desarrollar aplicaciones avanzadas de la Mecánica Clásica, con énfasis en las aplicaciones a los fundamentos teóricos de la teoría cuántica de campos.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
I. Sistemas dinámicos singulares	Obtener la extensión de sistemas hamiltonianos singulares	1. Definiciones básicas 2. Sistemas lagrangianos singulares 3. Soluciones via variación de parámetros	1. P.A.M. Dirac, Lectures on quantum mechanics, Belfer graduate school of science, Yeshiva Univ., New York, 1964. 2. Kurt Sundermayer, Constrained dynamics, Lecture notes in physics 169, Springer, 1982. 3. Marc Henneaux, Claudio Teitelboim, Quantization of Gauge Systems, Princeton Univ. Press, 1994. 4. D.M. Gitman, I.V. Tyutin, Quantization of fields with constraints, Springer, 1990.	
II. Formulación geométrica de la Mecánica Clásica	Establecer una formulación y visión alternativa del espacio fase clásico	1. Formulación geométrica en espacio fase	5. V.I. Arnold, Mathematical methods of classical mechanics, Springer, 1980.	
III. Teoría clásica de campos	Extender el formalismo de partículas a sistemas continuos	1. Sistemas discretos 2. Sistemas continuos y campos 3. Ecuaciones de movimiento lagrangianas y hamiltonianas 4. Cantidades	6. Herbert Goldstein, Classical Mechanics, 2da edición, Addison Wesley, 1980 7. Kurt Sundermayer, Constrained dynamics, Lecture notes in physics 169, Springer, 1982.	

Comentado [dges0071]: Revisar que todas las referencias tengan los elementos de un solo modelo editorial

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
		conservadas	8. D.M. Gitman, I.V. Tyutin, Quantization of fields with constraints, Springer, 1990.	
IV. Sistemas dinámicos	Establecer las bases del estudio de sistemas no lineales	1. Definiciones básicas 2. Aplicaciones	9. S. Wiggins, Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos, Springer 1990. 10. M.C. Gutwiller, Chaos in classical and quantum mechanics, Springer 1990.	

Comentado [dges0071]: Revisar que todas las referencias tengan los elementos de un solo modelo editorial





**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
I, Sistemas dinámicos singulares II. Formulación geométrica de la Mecánica Clásica III. Teoría clásica de campos IV. Sistemas dinámicos	Conocer y saber aplicar los métodos matemáticos de la física y numéricos.	Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos. Aplicar lenguajes de programación para la obtención de resultados, así como en la presentación, escritura y análisis de los mismos. Será competente en el uso de algunos sistemas computacionales para el cálculo y la simulación numérica de procesos físicos específicos.	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia. Mostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos. Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y del medio ambiente. Demostrar disposición para colaborar en la formación de <u>científicos</u> .





**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El respeto a las ideas y a las personas es una norma sumamente apreciada en el ámbito de una asignatura que tiene como miras el desarrollo de las habilidades de investigación, como lo es esta. 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 se relaciona con 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 en la formación de investigadores independientes.
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	Siendo esta materia de tipo optativo, las habilidades de investigación son parte integral de la asignatura.







**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)**

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>El profesor utilizará en clase ejemplos físicos que representen las aplicaciones avanzadas de la mecánica clásica, tanto teórica como experimentalmente, así como sus aplicaciones elementales a la física de partículas.</p> <p>El estudiante realizará problemas de la física que involucren los conceptos y aplicaciones básicas involucrados en la física de partículas.</p> <p>Los estudiantes realizarán un proyecto de investigación que involucre los conceptos que se desarrollan en clase. Trabajará 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 física de partículas 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

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	20
▪ Tareas	20
▪ Exposiciones	30
▪ Proyecto final	30
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
Presentar al menos el 80% de los ejercicios y programas de tarea. Presentar el proyecto final.

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

