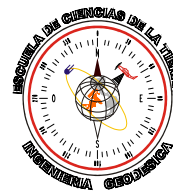




Universidad Autónoma de Sinaloa
Escuela de Ciencias de la Tierra
 LICENCIATURA EN ASTRONOMÍA



PROGRAMA DE ESTUDIOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE	MECÁNICA CLÁSICA		
Clave:	(pendiente)		
Semestre:	V semestre		
Eje Curricular:	<input type="checkbox"/> Tronco Común <input checked="" type="checkbox"/> Profesionalizante		
Área:	<input type="checkbox"/> Física-Matemática <input type="checkbox"/> Cs. Sociales y Humanidades <input type="checkbox"/> Idiomas <input type="checkbox"/> Básico Profesional <input checked="" type="checkbox"/> Profesional		
Horas y créditos:	Teóricas: 80	Prácticas:	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96	Créditos: 6	
Tipo de curso:	Teórico (X)	Teórico-práctico	Práctico
Competencias del perfil de egreso a la que aporta	Implementar, aplicar los modelos matemáticos para la representación física de fenómenos astronómicos. Análisis de bases de datos.		
Unidades de aprendizaje relacionadas	Física I, Métodos matemáticos I, Sistemas planetarios, Física III, Mecánica cuántica, Astrofísica relativista, Astrofísica computacional, Relatividad general y cosmología		
Responsables de elaborar y/o actualizar el programa:	Dr. Edgar Alejandro León Espinoza Dr. Omar López Cruz Dr. Juan Antonio Nieto García		
Fecha de:	Elaboración: Febrero 2012	Actualización:	
2. PROPÓSITO			
Comprender a profundidad las distintas formulaciones de la mecánica clásica y los conceptos trascendentes en ella, así como obtener habilidades para resolver ecuaciones de la dinámica para distintos sistemas, mediante el uso de sistemas coordenados fijos y del principio variacional.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende las Leyes de la mecánica newtoniana. - Distingue las similitudes y diferencias entre la formulación newtoniana, lagrangiana y hamiltoniana de la mecánica clásica. - Conoce los sistemas físicos básicos de la mecánica, útiles para la comprensión de sistemas complejos. 		

	- Conoce la aplicabilidad de la teoría en los sistemas físicos.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios y problemas relativos al movimiento y al equilibrio de partículas y cuerpos sólidos. - Construye modelos adecuados para sistemas físicos relacionados con el equilibrio y movimiento de sistemas clásicos. - Identificar los límites de aplicación de la mecánica clásica en sistemas que requieran uso de física moderna. - Plantea, analiza y resuelve problemas de mecánica clásica.
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none"> - Valorar el papel de la Ciencia en el entendimiento de la naturaleza. - Demostrar rigor científico en el planteamiento y solución de problemas. - Actitud de participación en la solución de ejercicios. - Desarrollar la lectura de textos científicos. - Actitud reflexiva en la asimilación de nuevos conceptos. - Cultivar el autoaprendizaje. - Valorar el papel central de la mecánica clásica como base conceptual para la física moderna.

4. CONTENIDO TEMÁTICO

Mecánica Clásica

1. Mecánica newtoniana
 - 1.1 Cinemática, descripción del movimiento
 - 1.2 Dinámica. Masa y fuerza
 - 1.3 Leyes de Newton
 - 1.4 Gravitación
2. Movimiento de partícula en una dimensión
 - 2.1 Teoremas de energía y momento
 - 2.2 Problema general de movimiento unidimensional
 - 2.3 Cuerpos en caída
 - 2.4 Fuerza de frenado dependiente de velocidad
 - 2.5 El oscilador armónico simple
 - 2.6 Oscilador armónico forzado
3. Movimiento de partícula en dos o tres dimensiones
 - 3.1 Cinemática en el plano y en el espacio
 - 3.2 proyectiles
 - 3.3 Teoremas de momento lineal y momento angular
 - 3.4 Energía potencial
 - 3.5 Movimiento de partícula en un campo electromagnético
4. Movimiento de un sistema de partículas
 - 4.1 Leyes de conservación y centro de masa
 - 4.2 Cohetes y planetas
 - 4.3 Problemas de colisión
 - 4.4 Coordenadas de centro de masa
5. Cuerpos rígidos
 - 5.1 Rotación alrededor de un eje

- 5.2 Péndulo simple
- 5.3 Cálculo de centros de masa y momentos de inercia
- 5.4 Estática del cuerpo rígido
- 5.5 Movimiento de cuerpo rígido en el espacio
- 5.6 Ángulos de Euler
- 6. Ecuaciones de Lagrange
 - 6.1 Coordenadas generalizadas
 - 6.2 Ecuaciones de Lagrange
 - 6.3 Sistemas con constricciones
 - 6.4 Constantes de movimiento
 - 6.5 Ecuaciones de Hamilton
 - 6.6 Teorema de Liouville
- 7. Gravitación
 - 7.1 Centro de gravedad para cuerpos extendidos
 - 7.2 Movimiento bajo una fuerza central
 - 7.3 Fuerza central de inverso cuadrado de la distancia
 - 7.4 Campo y potencial gravitacional
 - 7.5 Ecuaciones de campo gravitacionales
 - 7.6 Órbitas elípticas y problema de Kepler

5. ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA EL APRENDIZAJE

Sensibilización y atención:

- Realizar una exposición introductoria de los temas en cada unidad, haciendo mención del contexto histórico en que los conceptos fueron desarrollados, así como de los problemas teóricos o tecnológicos que ayudaron a resolver los temas que se verán en dicha unidad temática
- Recomendar lectura previa de temas selectos, para crear discusiones y debates en torno al tema

En la plataforma virtual:

- Transferencia de información al alumno de algunos temas concretos
- Entrega al profesor de tareas como resúmenes y reportes de investigación
- Apertura de foros de discusión y seguimiento a ellos

Estrategias y técnicas de aprendizaje:

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje colaborativo en la resolución de ejercicios y en exposiciones
- Método de casos

6. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

6.1. Evidencias de aprendizaje	6.2. Criterios de desempeño	6.3. Calificación y acreditación
<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes por unidad - Exámenes rápidos - Exposición en clase 	<ul style="list-style-type: none"> - Exámenes por unidad: Descripción correcta de los conceptos importantes de los temas y procedimientos y solución correcta de problemas - Exámenes rápidos: Identificación de los conceptos 	40 % Cuatro exámenes (uno por unidad de aprendizaje)

<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de ejercicios - Resúmenes - Reportes de investigación - Cuadros sinópticos - Mapas conceptuales 	<p>importantes de algunos subtemas y solución correcta de algunos ejercicios breves</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición de temas: Exposición clara de los conceptos relevantes, así como indicar la forma de solución de algún problema asociado al tema <p>Para las restantes evidencias, teniendo como rúbricas: Todas un 20% por el llenado completo de los datos (Nombres alumno y docente, fecha, nombre de curso, unidad, tema, actividad y bibliografía)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prácticas de ejercicios: 20% Enunciado de los ejercicios, 30% Procedimiento y 30 % Resultados - Resumen: 10 % Título, 20% Introducción, 50% Contenido - Reporte de investigación: 10 % Objetivo, 30% Procedimiento, 20% Resultados, 20% Conclusiones - Cuadro sinóptico: 10% Título, 30% Resumen, 40% Representación gráfica - Mapa conceptual: 10 % Título, 70% Mapa 	<p>20% Ocho Exámenes rápidos (dos por unidad)</p> <p>10% Exposiciones y participaciones en clase</p> <p>30% Demás tareas promediadas, con la evaluación dictada por las rúbricas mencionadas</p>
---	--	--

7. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. K. R. Symon, *Mecánica*, Aguilar, 1968.
2. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young y R. A. Freedman, *Física Universitaria*, Pearson, 2007.
3. C. Kittel, *Mecánica*, Ed. Reverte, 2005.
4. G. R. Fowles, G. L. Cassiday, *Analytical Mechanics*, Thomson Brooks/Cole, 2006.

Fuentes de Información Complementaria

5. S. T. Thornton y J. B. Marion, *Classical dynamics of particles and systems*, Thomson, 2004.
6. L. D. Landau y E. M. Lifshitz, *Mechanics*, Addison-Wesley, 1960.
7. H. Goldstein, *Mecánica Clásica*, Ed. Reverte, 2006.
8. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. L. Sands, *The Feynman Lectures on Physics*, Addison-Wesley, 1989.

8. PERFIL DEL PROFESOR:

- Posee un profundo conocimiento de las leyes físicas en general, de modo que pueda transmitir al estudiante una perspectiva adecuada de la importancia de la mecánica clásica en la física.
- Conoce y aplica adecuadamente las distintas formulaciones de Mecánica Clásica.
- Realiza correctamente derivaciones y demostraciones de ecuaciones particulares al movimiento y equilibrio a partir de leyes y principios generales.
- Describe y aplica correctamente las Leyes de Newton, así como las ecuaciones de Lagrange y de Hamilton.
- Construye modelos de sistemas físicos que requieran la descripción de sistemas en equilibrio y en movimiento.
- Reconoce las situaciones donde la mecánica clásica deja de ser válida.

- Demuestra habilidades didácticas de enseñanza y evaluación del aprendizaje