

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura			
Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8
Materia:	Mecánica Clásica	Carácter:	Obligatoria
Programa:	Ingeniería Física	Tipo:	Curso
Clave:	CBE282109		
Nivel:	Intermedio		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%

II. Ubicación	
Antecedentes: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	Clave CBE
Consecuente: Mecánica Cuántica	CBE

III. Antecedentes
Conocimientos: Cálculo Vectorial, Cálculo de Varias Variables y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.
Habilidades: Habilidad para las Matemáticas y visualización de conceptos físicos.
Actitudes y valores: Honestidad académica, responsabilidad y disposición para el aprendizaje.

IV. Propósitos Generales
Los propósitos fundamentales del curso son: El objetivo es presentar a los estudiantes los conceptos de la Mecánica Clásica utilizando la herramienta del análisis vectorial y dar una introducción a la mecánica de Lagrange y de Hamilton.

V. Compromisos formativos

Intelectual

Conocimientos: Manejo sistemático de los problemas de mecánica de partículas y cuerpos rígidos en el plano y en el espacio..

Humano: Persistencia en la búsqueda de modelos de solución general, organización y disciplina en todas sus actividades.

Social: El alumno comprenderá la relación entre sociedad, tecnología y la aplicación de los conceptos adquiridos en el curso.

Profesional

Problemas que puede solucionar: Aplicaciones de la Mecánica.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Laboratorio de Computo

Mobiliario: Mesa y sillas

Población: 20 – 30

Material de uso frecuente:

A) Proyector

B) Computadora portátil

Condiciones especiales: Software Mathematica o similar.

VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
Tema I: 6 sesiones (12 hrs)	1.1 El Principio. La teoría Newtoniana 1.2 Tipos de Interacciones 1.3 Fuerza de fricción. El carro de arrancones 1.4 Fuerzas viscosas. El paracaidista 1.5 Fuerzas restauradoras. Arquería. 1.6 Métodos de solución en general. 1.7 El oscilador armónico simple. 1.8 Movimiento armónico amortiguado. 1.9 El oscilador amortiguado y forzado. Resonancia.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Solución de problemas de la mecánica con diferentes tipos de fuerzas. Participación de alumnos para resolver problemas tipo. Evaluación 1. De 1.1 a 1.9

<p>Tema II. Conservación de la energía mecánica. Mecánica de Lagrange 10 sesiones (20 hrs)</p>	<p>2.1 Energía potencial 2.2 Escape gravitacional 2.3 Oscilaciones pequeñas 2.4 Movimiento tridimensional: Notación Vectorial 2.5 Fuerzas conservativas en tres dimensiones 2.6 Movimiento en un plano y Movimiento en Campos Electromagnéticos 2.7 La mecánica de Lagrange 2.8 El péndulo simple 2.9 El péndulo con desplazamiento finito 2.10 El péndulo con soporte oscilatorio 2.11 El péndulo de longitud variable 2.12 Osciladores armónicos acoplados. 2.13 Las ecuaciones de Hamilton</p>	<p>Participación de alumnos para resolver problemas tipo. Evaluación 2. De 2.1 a 2.6 Participación de alumnos para resolver problemas tipo. Evaluación 3. De 2.7 a 2.13</p>
<p>Tema III. Conservación del momento lineal. 8 sesiones (16 hrs)</p>	<p>3.1 Movimiento de cohetes 3.2 Sistemas de referencia 3.2 Colisiones elásticas: Sistemas de referencia del laboratorio y del centro de masa. 3.4 Colisiones de bolas de billar. 3.5 Colisiones inelásticas 3.6 El área efectiva para colisiones</p>	<p>Participación de alumnos para resolver problemas tipo. Evaluación 4. De 3.1 a 3.6</p>
<p>Tema IV. Conservación del momento angular 8 sesiones (16 hrs)</p>	<p>4.1 Fuerzas Centrales 4.2 Fuerzas Centrales y Energía Potencial. 4.3 Fuerzas Centrales y el Momento Angular 4.4 Las leyes de Kepler 4.5 Satélites y Navíos espaciales.</p>	<p>Participación de alumnos para resolver problemas tipo. Evaluación 5. De 4.1 a 4.5</p>

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. meta cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

- a) **Institucionales de acreditación:**
 Acreditación mínima de 80% de clases programadas
 Entrega oportuna de trabajos
 Calificación ordinaria mínima de 7.0
 Permite examen único: sí
- b) **Evaluación del curso**
 Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:
- | | |
|--------------------|-------|
| Tareas y Proyectos | 10% |
| Exámenes parciales | 60% |
| 1 Examen final | 30 % |
| Total | 100 % |

X. Bibliografía

Classical Mechanics, Davis, Academic Press College

Theoretical Mechanics, Spiegel, Schaum McGrawHill

Mechanics, Slater and Frank, McGrawHill

Dinámica de Lagrange, Dare A. Wells. Schaum McGrawHill

X. Perfil deseable del docente
Dr. en Física o mínimo maestría en física

XI. Institucionalización
Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña Coordinador/a del Programa: Dr. Juan Francisco Hernández Paz Fecha de elaboración: Agosto-Diciembre 2012 Elaboró: Dr. Sergio Terrazas Porras Fecha de rediseño: 18 de Marzo 2016 Rediseño: Dr. Sergio Terrazas Porras