

FIS-147: Física II

Identificación

Asignatura:	Física II
Sigla:	FIS-147
Area Curricular:	Física
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Cuarto Semestre, Ciclo Básico
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Horas Laboratorio:	2 por semana
Pre-Requisitos Formales:	FIS-137
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Objetivos

Desarrollar la mecánica de los medios continuos, sólido rígido, pequeñas oscilaciones, junto con el estudio del movimiento desde los puntos de vista de Lagrange y Hamilton.

Proporcionar al estudiante de Matemática una visión clara, lógica de los principios básicos de los fenómenos fundamentales y de las leyes de conservación de la Mecánica Clásica.

Competencias

Profundiza el estudio de la mecánica de los medios continuos, sólido rígido, pequeñas oscilaciones, junto al estudio del movimiento desde los puntos de vista de Lagrange y Hamilton.

Programa Sintético

Mecánica de los medios continuos. Ecuaciones de Lagrange y Hamilton. Movimiento del Sólido Rígido. Pequeñas oscilaciones. Teoría de la relatividad restringida.

Contenidos analíticos

- Introducción A La Mecánica de los Medios Continuos:*1.1 Ecuación de movimiento de la cuerda vibrante
1.2 Propagación de una onda en una cuerda o La cuerda como caso límite de un sistema de partículas
1.3 Observaciones generales sobre la propagación de ondas 1.4 Cinemática de fluidos 1.5 Ecuaciones de movimiento de un fluido ideal o Leyes de conservación del movimiento de fluidos 1.6 Flujo estacionario
1.7 Ondas sonoras o Vibraciones normales de un fluido en una caja rectangular 1.8 Ondas sonoras en tubos 1.9 Número de Mach 1.10 Viscosidad 1.11 Problemas
- Ecuaciones de Lagrange:*2.1 Coordenadas generalizadas 2.2 Ecuaciones de Lagrange. Ejemplos 2.3 Sistemas sujetos a ligaduras 2.4 Ejemplos de sistemas sujetos a ligaduras 2.5 Constantes del movimiento y coordenadas ignorables. Otros ejemplos 2.6 Fuerzas electromagnéticas y potenciales dependientes de la velocidad 2.7 Ecuaciones de Lagrange para la cuerda vibrante 2.8 Ecuaciones de Hamilton o Teorema de Liouville 2.9 Problemas
- Algebra Tensorial, Tensores de Inercia y de Esfuerzos:*3.1 Momento angular de un cuerpo rígido 3.2 Álgebra tensorial 3.3 Transformaciones de coordenadas 3.4 Diagonalización de un tensor simétrico 3.5 Tensor de inercia 3.6 Tensor de esfuerzos o Problemas
- Movimiento De Rotación de un Sólido Rígido:*4.1 Movimiento de un cuerpo rígido en el espacio 4.2 Ecuaciones de Euler del movimiento de un cuerpo rígido 4.3 Solución de Poincaré para un cuerpo que gira libremente 4.4 Ángulos de Euler o Trompo simétrico 4.5 Problemas
- Teoría de las Pequeñas Vibraciones:*5.1 Condición de estabilidad en la proximidad de una configuración de equilibrio 5.2 Ecuaciones de movimiento linealizadas en la proximidad de una configuración de equilibrio 5.3 Modos normales de vibración 5.4 Vibraciones forzadas 5.5 Teoría de las perturbaciones 5.6 Pequeñas vibraciones alrededor de un movimiento estacionario 5.7 Oscilaciones betatrón en un acelerador o Estabilidad de los tres cuerpos de Lagrange 5.8 Problemas

6. *Postulados Básicos de la Teoría de la Relatividad Especial*: 6.1 Los postulados de la Teoría Especial de la Relatividad 6.2 La paradoja aparente relacionada a la velocidad de la luz 6.3 Sistemas de coordenadas. Marcos de referencia 6.4 Comportamiento de relojes y escalas 6.5 La Transformación de Lorentz 6.6 Algunas aplicaciones de la Transformación de Lorentz

Métodos y Medios Didácticos

Los métodos didácticos aplicados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la materia son las exposiciones magistrales del docente que utiliza recursos educativos y métodos de razonamiento *inductivo, deductivo, analógico y heurístico* para inducir el aprendizaje *por descubrimiento propio, dialogado, programado y demostrativo* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa* con pensamiento crítico capaz de demostrar y presentar los teoremas con rigor lógico utilizando el lenguaje matemático formal. Los medios didácticos que dispone la Carrera son las aulas equipadas con medios audio visuales, laboratorio de computación con internet, aplicaciones computacionales, guías de practicas, material impreso o digital, mapas conceptuales y una Biblioteca especializada que facilita el desarrollo teórico y práctico de la asignatura.

Estructura de Evaluación

La evaluación es la valoración de las competencias de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y de valores (saber ser) alcanzadas mediante exámenes parciales periódicas (60%), prácticas e implementaciones de laboratorio (15%) y una evaluación final (25%) de todo el contenido de la asignatura. Sobre un total de 100%, la nota mínima de aprobación en el pregrado es de 51%. La distribución de temas por parciales, así como el cronograma de los exámenes se presenta en un plan de trabajo al inicio del semestre. También está prevista un examen de recuperación de cualquier examen parcial cuya nota reemplaza a la anterior.

Auxiliatura de docencia

Como materia de servicio de la Carrera de Física, esta materia no tiene auxiliar de docencia. Los trabajos prácticos realizados en la materia son monitoreados por el mismo docente.

Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura consiste en pruebas escritas u orales, donde se valora la aplicación adecuada de *conceptos, teoremas y métodos* en la *demonstración o resolución* de problemas planteados; y, en la calificación de prácticas o trabajos de laboratorios cuyo informe debe estar escrito en un *lenguaje matemático* adecuado con rigor lógico. Se valora de forma adicional la *creatividad* y la *simplicidad* en la presentación de sus resultados.

Cronograma de Avance

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Capítulos	1				2				3				4				4			

Bibliografía

- [1] Symon Keith R. (1971), *Mechanics*, 3ra. Ed. Addison-Wesley Publishing Company
- [2] Hausser Walter, (1996) *Introducción a los Principios de la Mecánica*, Union Tipográfica Editorial Hispano Americana
- [3] Marion Jerry B., Thorton Stephen T., (1995), *Classical Dynamics of Particles and Systems* San Diego, Saunders College Pub.
- [4] Goldstein Herbert, (1996), *Mecánica Clásica*, Ed. Aguilar

Lectura básica adicional

- [5] Halliday-Resnick, (1997), *Física*, CECSA.
- [6] Alonso-Finn, (1995), *Física*, Addison Wesley.
- [7] Serway, (1998), *Física*, McGraw Hill.
- [8] P. Tipler, (1998), *Física*, Ed. Reverte.