

Facultad de Ingeniería y Ciencias
Escuela de Informática y Telecomunicaciones

Descriptor de asignatura

Mecánica

1. Identificación asignatura

Nombre de la Asignatura: Mecánica	
Códigos: CBF-1100	Créditos: 6
Duración: Semestral	Ubicación en el plan de estudios: Semestre 2
Requisitos: CBM1101 Introducción al Cálculo	
Sesiones cátedras semanales: 2 cátedras, 1 laboratorio	
Sesiones de Ayudantía: 1	

2. Descripción de la asignatura

El curso Mecánica, es una asignatura teórica y experimental, orientada a que el estudiantado obtenga una base sólida en los principios y conceptos fundamentales de las Leyes del Movimiento, a través de un método intuitivo y analítico, de los fenómenos naturales que le permitan enfrentar con éxito la comprensión, la aplicación y la resolución de situaciones problemáticas dentro del campo de la Ingeniería.

3. Resultados de aprendizaje

1. Analiza magnitudes físicas escalares y vectoriales, identificando su representación, unidades y aplicación en contextos ingenieriles.
2. Explica las Leyes del Movimiento de Newton, interpretando su alcance y fundamento dentro del marco de la mecánica clásica.
3. Aplica las Leyes de Newton a la modelación y resolución de problemas de dinámica, en sistemas de partículas y cuerpos rígidos.
4. Aplica los principios de conservación de la energía y de la cantidad de movimiento, tanto lineal como angular, en fenómenos de traslación y rotación.
5. Valida conceptos fundamentales de la mecánica mediante la experimentación, aplicando el método científico y analizando los resultados con rigurosidad física.

4. Unidades Temáticas:

Unidad 1: Cinemática, Dinámica y Leyes de Newton

- Magnitudes escalares y vectoriales: Álgebra vectorial.
- Cinemática de la partícula.
- Concepto de fuerza y masa.
- Primera, segunda y tercera Ley de Newton.
- Diagramas de cuerpo libre.
- Aplicación de las leyes en sistemas de una y dos dimensiones.
- Fricción, tensiones, cuerdas, planos inclinados.
- Análisis de movimiento rectilíneo y curvilíneo bajo fuerzas conocidas.

Unidad 2: Conservación de la Energía y la Cantidad de Movimiento

- Trabajo y energía cinética.
- Energía potencial gravitatoria y elástica.
- Teorema del trabajo y la energía.
- Conservación de la energía mecánica.
- Impulso y cantidad de movimiento.
- Colisiones: elásticas e inelásticas.

- Movimiento de rotación, momento angular y su conservación.

Unidad 3: Estática y Rotación de un Cuerpo Rígido

- Definición de cuerpo rígido.
- Centro de masa, centro de gravedad y torque.
- Condiciones de equilibrio y estática.
- Momento de Inercia de un cuerpo rígido.
- Segunda Ley en rotación. Aceleración angular y roto-traslación
- Momento angular y su conservación.

Unidad 4: Experimentación en Mecánica

- Fundamentos del método científico en física.
- Diseño y ejecución de experiencias de laboratorio.
- Instrumentación y técnicas de medición.
- Análisis e interpretación de datos experimentales.
- Evaluación de errores e incertidumbres.
- Validación de modelos teóricos con resultados experimentales.

5. Descripción general del Método de Enseñanza:

La metodología está basada en un método teórico-experimental con una fuerte componente en el proceso de aprendizaje mediante la realización de diferentes actividades de metodologías activas, tales como: instrucción por pares, lectura colaborativa y tutoriales. Principalmente, los tipos de actividades son: clases expositivas, experiencias de laboratorio, ayudantías, talleres, seminarios y trabajos de investigación. La actividad de investigación en particular permite desarrollar y realizar vínculos con nuevas áreas donde se puede aplicar el conocimiento adquirido. Adicionalmente, a partir de la lectura individual de ciertos tópicos/capítulos de un libro texto, se pretende reforzar los hábitos de estudios.

6. Descripción general de la modalidad de evaluación:

Las evaluaciones consistirán en controles individuales y en grupo, pruebas solemnes individuales, examen de cátedra, informes de laboratorio y prueba de laboratorio.

7. Bibliografía Básica Obligatoria

- [1] Libro principal: R. Serway, J.W. Jewett Jr. Física para ciencias e ingeniería (vol.1). CENGAGE, Séptima Ed. 2008. E-book (biblioteca UDP).
- [2] Young, Freedman, Sears, Zemansky. Física universitaria. Vol 1. Ed. Pearson 12a ed. 2009.
- [3] Tipler, Mosca. Física. Ed. Reverte 6ta ed. 2010.