

Facultad de Ingeniería

Escuela de Informática y Telecomunicaciones

PROGRAMA DE ASIGNATURA

Mecánica

I. Identificación

Código	: CBF-1000
Créditos	: 7
Duración	: Semestral
Ubicación en plan de estudio	: Semestre 2
Pre-requisitos	: Cálculo I (CBM-1001)
Sesiones semanal	: 2 cátedra, 1 laboratorio quincenal, 1 ayudantía.

II. Objetivos Generales y Específicos

Proporcionar al alumno una sólida base científica para comprender los fenómenos físicos naturales y poder enfrentar, analizar y resolver nuevas situaciones problemáticas que tengan relación con la Mecánica.

Así, al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Conocer y comprender magnitudes físicas vectoriales y escalares.
- Comprender las Leyes de Newton.
- Aplicar las Leyes de Newton en modelos de mecánica clásica.
- Comprender el Principio de Conservación de la Energía.
- Aplicar el Principio de Conservación de la Energía a problemas prácticos de traslación y rotación.

III. Descripción de Contenidos

1. Nivelación (2 Sesiones)

- 1.1 Método científico
- 1.2 Sistema Internacional de medidas.
- 1.3 Magnitudes fundamentales.
- 1.4 Cantidad escalares y vectoriales.

2. Dinámica (6 Sesiones)

- 2.1 Cinemática Vectorial
- 2.2 Leyes de Newton y sus aplicaciones
- 2.3 Movimiento Circular

- 3. Trabajo y Energía (6 Sesiones)**
 - 3.1 Trabajo realizado por una fuerza constante y una fuerza variable.
 - 3.2 Energía cinética, potencial y el teorema del trabajo y la energía.
- 4. Momentum Lineal y Colisiones (4 Sesiones)**
 - 4.1 Momentum lineal y su conservación
 - 4.2 Impulso y momentum
 - 4.3 Colisiones (elástico, inelástico)
 - 4.4 Sistema de partículas
- 5. Cuerpo Rígido (5 Sesiones)**
 - 5.1 Cinemática rotacional
 - 5.2 Momento de Inercia y Torque y aceleración angular (aplicaciones)
 - 5.3 Momentum angular, trabajo, potencia y energía.
- 6. Estática (3 Sesiones)**
 - 6.1 Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido
 - 6.2 Ejemplos de objetos rígidos en equilibrio estático
- 7. Movimiento Armónico Simple (2 Sesiones)**
 - 7.1 Energía del Oscilador Armónico
 - 7.2 Péndulo Simple, sistema Masa Resorte.
 - 7.3 Oscilaciones libres, amortiguadas y forzadas.
- 8. Laboratorios (5 experiencias semestrales)**
 - 8.1 Cinemática Vectorial
 - 8.2 Leyes de Newton I
 - 8.3 Leyes de Newton II
 - 8.4 Trabajo y Energía
 - 8.5 Conservación de la energía
 - 8.6 Rotaciones: Cuerpo rígido y momento de inercia.

IV. *Importancia del curso en el plan de estudios*

La importancia de esta asignatura radica en el hecho de proporcionar al estudiante una sólida base científica, a través de un método axiomático 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.

Así, este curso contribuye al cumplimiento del perfil de egreso a través del desarrollo del siguiente conjunto de objetivos de aprendizaje (vistos como una serie de conocimientos, habilidades, actitudes y valores):

- Modelar el comportamiento de sistemas, empleando lenguaje matemático, conceptos de física, lenguaje computacional y simulación, entre otros métodos.
- Comunicar ideas en forma oral y escrita

- Capacidad de pensar en forma analítica y racional
- Habilidad de procesar datos generados experimentalmente
- Capacidad de abstracción y modelación
- Capacidad de integrar conocimientos
- Capacidad de trabajar en equipos disciplinarios o multidisciplinarios
- Capacidad de aprender en forma autónoma y continua
- Capacidad de crítica y autocrítica.
- Motivación al logro y a la calidad
- Ética profesional acorde con los valores de la Universidad

V. **Metodología**

La metodología está basada en un método teórico experimental con una fuerte componente en el proceso de aprendizaje mediante la realización de diferentes actividades tales como: Clases expositivas, experiencias de laboratorio, ayudantías, talleres, seminarios y trabajos de investigación. Adicionalmente, a partir de la lectura individual de ciertos tópicos o capítulos de un libro texto, se pretenden reforzar los hábitos de estudios.

VI. **Evaluación**

La evaluación está basada en la ponderación de las siguientes actividades:

S1: Prueba Solemne 1; S2: Prueba Solemne 2, T: Talleres, L: Laboratorios; Ex: Examen

La nota de talleres, se genera con 6 notas (3 controles individuales y 3 notas definidas por el profesor). Se promedia con las 5 mejores.

CASO 1: Se rinden todas las evaluaciones:

S1 (20%); S2 (20%); T (15%); L (15%); Ex (30%)

$$NP = \frac{0,2 \cdot S1 + 0,2 \cdot S2 + 0,15 \cdot T + 0,15 \cdot L}{0,7}$$

Si $NP \geq 3.5$ entonces el estudiante puede rendir examen. En caso contrario reprueba.

La nota final se calculará de la siguiente manera:

$$NF = 0,7 \cdot NP + 0,3 \cdot Ex$$

CASO 2: El estudiante no rinde una de las solemnes:

$$NP = \frac{0,2 \cdot S (\text{rendida}) + 0,15 \cdot T + 0,15 \cdot L}{0,5}$$

En la ecuación (*), S representa la correspondiente Solemne S1 o Solemne S2 rendida y SOLO ES UNA NOTA REFERENCIAL PARA TENER DERECHO A DAR EXAMEN.

Si $NP \geq 3.5$ en (*), entonces el estudiante puede rendir examen. La nota del examen reemplaza a la Solemne faltante y la nota de presentación se calcula según el Caso 1

Si $NP < 3.5$, entonces el estudiante reprueba con esa nota.

Para este caso 2. La nota final se calculará con la nueva nota de presentación obtenida reemplazando el examen en la solemne faltante.

Eximición: Sólo caso 1: corresponde al 20% $NP \geq 5.0$

Nota Importante: Es requisito para aprobar la asignatura, aprobar el laboratorio.

VII. Bibliografía básica de referencia

Bibliografía obligatoria

1. Serway y Jewet Física para Ciencias e Ingeniería. Séptima Edición. Cengage 2008 (e-books).
2. Young & Freedman. Física Universitaria, Pearson (Addison Wesley) 12ª Ed. 2009.

PAUTAS ETICAS BASICAS

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).

Elaborado por: Alejandro León
Fecha revisión: Diciembre 2015
Fecha vigencia: Marzo 2016

