UNIVERSIDAD
ANDRES BELLO

Facultad de Ciencias Exactas
Departamento de Física

ASIGNATURA DE ESTUDIO

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Curso	: Introducción a la Mecánica
Código	: FMF025
Tipo de actividad(es)	: Clases expositivas
	: Clases teórico prácticas
Horas semanales	: Clases expositivas 4 horas
	: Clases teórico prácticas 2 horas
	: Trabajo personal 4 horas
Créditos	: 6
Pre-requisitos	: FMF024

2. COMPETENCIA(S) ALCANZADA(S) AL FINALIZAR EL CURSO

Al finalizar la asignatura el estudiante debe:

- Sumar vectores.
- Descomponer vectores en los ejes cartesianos.
- Entender y aplicar en resolución de problemas las relaciones entre posición, velocidad y aceleración para un movimiento en una dimensión.
- Entender el caso especial del movimiento con aceleración constante.
- Describir el movimiento general de una partícula en dos dimensiones, así, dadas las funciones x(t) e y(t) que describen el movimiento, determinar las componentes, la magnitud y la dirección de la velocidad y la aceleración como función del tiempo.
- Comprender el movimiento de proyectil en un campo gravitacional uniforme
- Identificar situaciones en que un cuerpo permanece en reposo o se mueve con velocidad constante, bajo la influencia de varias fuerzas.
- Entender la relación entre la fuerza que actúa sobre un cuerpo y los cambios en su velocidad.
- Entender como la segunda ley de Newton se aplica a un cuerpo que sufre acción de fuerzas de contacto.
- Analizar situaciones en que el cuerpo se mueve con aceleración constante bajo la acción de una o más fuerzas determinando la magnitud y dirección de la fuerza neta.
- Entender el significado físico del coeficiente de roce.
- Analizar situaciones en que un cuerpo se mueve sobre un plano inclinado rugoso.
- Entender y aplicar a la resolución de problemas el concepto de trabajo.
- Entender y aplicar el teorema de Trabajo y Energía
- Entender el concepto de fuerza conservativa.
- Entender el concepto de energía mecánica y de energía potencial.
- Entender el concepto de conservación de la energía mecánica
- Reconocer y resolver problemas en los que se deben aplicar la conservación de la energía y las leyes de Newton
- Entender el concepto de presión, así como sus aplicaciones a fluidos.

DIRECTOR CARRERA
Ingeniería en Seguridad y
Prevención de Riesgos

DIRECTOR CARRERA
Ingeniería en Seguridad y
Prevención de Riesgos

- Entender el concepto de flotabilidad y empuje
- Entender y aplicar la ecuación de continuidad a fluidos en movimiento.
- Entender y aplicar la ecuación de Bernoulli a fluidos en movimiento.
- Entender y utilizar en ejemplos concretos las técnicas que permiten encontrar el centro de masa de un objeto.
- Entender y aplicar el concepto de torque
- Analizar y resolver problemas de estática

3. CONTENIDOS

1. Introducción: Vectores (3 clases)

2. Mecánica de la Partícula (8 clases)
   - Cinemática
   - Leyes de Newton
   - Fuerzas constantes: peso, normal, tensión y roce.
   - Fuerzas variables: ley de Hooke
   - Aplicaciones
   - Conservación del momentum lineal.

3. Sólido rígido (4 clases)
   - Centro de masa
   - Torque
   - Sólido en equilibrio

4. Trabajo y Energía (5 clases)
   - Trabajo
   - Teorema trabajo y energía cinética
   - Fuerzas conservativas y energía potencial
   - Fuerzas no conservativas
   - Energía potencial gravitatoria y elástica
   - Conservación de la energía

5. Mecánica de fluidos (5 clases)
   - Densidad y presión
   - Principio de Arquímedes
   - Principio de Pascal
   - Ecuación de continuidad
   - Ecuación de Bernoulli
   - Viscosidad y número de Reynolds
   - Ley de Poiseulle

UNIVERSIDAD
ANDRES BELLO

4. EVALUACIÓN

- Tres pruebas solemnes (S1, S2 y S3).
- Controles
- Examen final
- La nota de presentación NP estará dada por,

$$NP = (S1 + S2 + S3) \times 0.8 + C \times 0.2$$

- La nota del examen **E** representa el 30% de la nota final, es decir

$$NF = 0{,}7 \times NP + 0{,}3 \times \mathbf{E}$$

5. BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

- Raymond A. Serway & John W. Jewet, "Física para ciencias e ingenierías", 6ª edición, Thomson, 2005.

COMPLEMENTARIA

- Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young & Roger A. Freedman. "Física Universitaria", 11ª edición, Pearson, 2004.
- Paul A. Tipler, "Física para la ciencia y tecnología", 5ª edición, Reverté, 2005.
- Robert Resnick, David Halliday, Kenneth S. Krane, "Física", Continental, 2004.
- Raymond A. Serway & Jerry S. Faughn, "Física", 6a edición, Thomson, 2005.
- Herbert Massmann, "Apuntes de mecánica" (archivo pdf aula virtual del curso).
- Nelson Zamorano, "Introducción a la mecánica", Universitaria, 2005 (archivo pdf disponible en www.escueladeverano.cl/fisica).

UNIVERSIDAD ANDRES BELLO
TRADICIÓN Y MODERNIDAD
DIRECTOR CARRERA
Ingeniería en Seguridad
Prevención de Riesgos

Humberto Antonio Álvarez Pozo
Director de Carrera
Sede Santiago

UNIVERSIDAD ANDRES BELLO
TRADICIÓN Y MODERNIDAD
DIRECTOR CARRERA
Ingeniería en Seguridad
Prevención de Riesgos

José Antonio Llanos Pizarro
Director de Carrera
Sede Viña del Mar