PRONTUARIO

TÍTULO:	Física general I
CODIFICACIÓN:	FIS 203
PRERREQUISITO:	MAT 201
CORREQUISITO:	FIS 203L
CRÉDITOS:	4 créditos 45 horas contacto 45 horas laboratorio 1 término

DESCRIPCIÓN

Curso de física desarrollado en forma teórica y experimental donde se utiliza la metodología de aprendizaje activo para que los estudiantes de ciencias adquieran conocimientos sobre cinemática en una y dos dimensiones, dinámica, movimiento circular y gravitación, trabajo y energía, sistemas de partículas y conservación de momentum lineal, cinemática y dinámica rotacional, momentum angular y torque, equilibrio de cuerpos rígidos y mecánica de fluidos.

JUSTIFICACIÓN

La formación básica de todo estudiante de ciencias requiere de un conocimiento de las leyes y principios que gobiernan el universo, así como es importante que los corrobore experimentalmente las leyes y principios de la física relacionados a la mecánica newtoniana y fluidos y así mismo, desarrollar modelos computacionales relacionados a la física. Este curso permite al estudiante de ciencias aplicar estos conocimientos en su desarrollo profesional ya sea en el área de ciencias naturales o en áreas de la salud.

COMPETENCIAS

El curso desarrolla en el o la estudiante las siguientes competencias:

- **Cuestionamiento crítico**
- **Investigación y exploración**

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el o la estudiante será capaz de:

1. Representar vectores en forma polar y cartesiana para realizar operaciones con vectores.
2. Resolver problemas de cuerpos en movimiento bajo condiciones conocidas.
3. Analizar las fuerzas que actúan sobre un objeto para predecir su movimiento, tanto traslacional como rotacional.
4. Resolver problemas de movimiento usando consideraciones de tipo energético.
5. Resolver problemas de movimiento usando conservación del momentum lineal y del momentum angular.
6. Resolver problemas relacionados a la mecánica de fluidos.

CONTENIDO

- I. Introducción
 - A. Estándar de medidas
 - B. Análisis dimensional
 - C. Vectores
 1. Vectores y escalares
 2. Propiedades de vectores
 3. Suma de vectores
 4. Componentes y vectores de unidad
- II. Cinemática
 - A. Movimiento en una dimensión
 1. Velocidad y aceleración
 2. Aceleración constante
 3. Caída libre
 - B. Movimiento en dos dimensiones
 1. Desplazamiento, velocidad y aceleración
 2. Aceleración constante
 3. Projectiles
 4. Movimiento relativo
- III. Dinámica
 - A. Leyes de movimiento de Newton

1. Fuerza
 2. Peso
 3. Fricción
 - B. Aplicaciones de las leyes de Newton
 1. Movimiento circular
 - a. Movimiento circular uniforme
 - b. Aceleración radial y tangencial
 - c. Fuerza centrípeta
 - d. Movimiento circular no uniforme
 2. Gravitación
 - a. Leyes de Kepler
 - b. Ley de gravitación universal de Newton
 - c. Movimiento de planetas y satélites
 - C. Colisiones
 1. Momentum lineal e impulso
 2. Colisión en una dimensión
 3. Colisiones en dos dimensiones
 4. Centro de masa
- IV. Trabajo y energía
- A. Introducción
 1. Producto escalar de vectores
 2. Trabajo de fuerza constante
 3. Trabajo de fuerza variable
 4. Energía cinética
 5. Potencia
 - B. Conservación de energía
 1. Fuerzas conservadores y no conservadoras
 2. Energía potencial
 3. Conservación de energía mecánica
 4. Teorema de energía-trabajo
- V. Movimiento rotacional
- A. Cinemática rotacional
 1. Relación entre cantidades angulares y lineales
 2. Movimiento rotacional de cuerpos sólidos
 - B. Dinámica rotacional
 1. Producto vectorial
 2. Torque
 3. Condiciones de equilibrio en cuerpos rígidos

4. Centro de gravedad
- C. Momentum angular y su conservación

VI. Mecánica de fluidos

- A. Hidrostática
 1. Presión y densidad
 2. Principio de Arquímedes
- B. Hidrodinámica
 1. Ecuación de continuidad
 2. Ecuación de Bernoulli

EXPERIENCIAS DE LABORATORIO:

- A. Mediciones e incertidumbre
- B. Construcción de gráficas
- C. Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- D. Movimiento de proyectiles en el plano
- E. Equilibrio de fuerzas concurrentes
- F. Segunda Ley de Newton
- G. Rozamiento estático
- H. Diagrama de energía
- I. Momentum lineal
- J. Densidad de los cuerpos
- K. Principio de Arquímedes

METODOLOGÍA

Se recomiendan las siguientes estrategias de la metodología de aprendizaje activo:

- Conferencia
- *Flipped classroom*
- Discusión y análisis de problemas
- Aprendizaje colaborativo
- Coaching orientado a procedimientos y solución de problemas
- Demostración y ejercicios prácticos
- Aprendizaje basado en problemas

EVALUACIÓN

Participación	10%
Trabajos parciales	40%
Composiciones	10%
Experiencia de inmersión	20%
Examen final	<u>20%</u>
TOTAL	100%

AVALÚO DEL APRENDIZAJE

Se aplica la rúbrica de avalúo institucional a la actividad central del curso.

BIBLIOGRAFÍA

TEXTO

Young, H. & Freedman, R. (2020). *Sears and Zemansky's University Physics with modern physics* (15th). Pearson.

REFERENCIAS

Giancoli, D. (2016). *Physics: Principles with Applications* (7th ed.). Pearson

Knight, R. (2017). *Physics for Scientists and Engineers: A Strategic Approach with Modern Physics* (4th ed.). Pearson

Serway, R. and Jewett, J. (2015). *Physics for Scientists and Engineers* (9th ed.). Cengage.

RECURSOS ELECTRÓNICOS

Coronado, G y Fernández, J.L.(2020). Fisicalab. <https://www.fisicalab.com>

University of Colorado Boulder (2020). PhET Interactive Simulations.

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>

Puede encontrar más recursos de información relacionados a los temas del curso en la página de la biblioteca <http://biblioteca.sagrado.edu/>

ACOMODO RAZONABLE

Para obtener información detallada del proceso y la documentación requerida, debe visitar la oficina correspondiente. Para garantizar igualdad de condiciones, en cumplimiento de la Ley ADA (1990) y el Acta de Rehabilitación (1973), según enmendada, todo estudiante que necesite servicios de acomodo razonable o asistencia especial deberá completar el proceso establecido por la Vicepresidencia de Asuntos Académicos.

INTEGRIDAD ACADÉMICA

Esta política aplica a todo estudiante matriculado en la Universidad del Sagrado Corazón para tomar cursos con o sin crédito académico. Una falta de integridad académica es todo acto u omisión que no demuestre la honestidad, transparencia y responsabilidad que debe caracterizar toda actividad académica. Todo estudiante que falte a la política de honradez, fraude y plagio se expone a las siguientes sanciones: recibirá nota de cero en la evaluación y/o repetición del trabajo en el seminario, nota de F(*) en el seminario: suspensión o expulsión según se establece en el documento de Política de Integridad Académica con fecha de efectividad de noviembre 2022.

Derechos reservados | Sagrado | Noviembre, 2022