

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
Programa Curricular de Licenciatura en Física

ESPACIO ACADÉMICO: MECÁNICA I
CÓDIGO: 1443251
CRÉDITOS: 4
INTENSIDAD HORARIA: 6

1. INTRODUCCIÓN

Los cursos Mecánica I y II, espacios académicos ofertados por el Departamento de Física de la Universidad Pedagógica Nacional, corresponden a dos cursos secuenciales, cada uno con una duración de un semestre académico, que hacen referencia a la versión algebraica refinada del siglo XIX de la Mecánica Newtoniana, que se fundamenta en las tres leyes de Newton. Este primer curso tiene por objeto ofrecer a los estudiantes diversas oportunidades para desarrollar estrategias de argumentación y razonamiento que están involucradas en la descripción y explicación del movimiento de una partícula o en la predicción de situaciones, enmarcados en los contenidos teóricos de la mecánica, particularmente de la cinemática y la dinámica del movimiento de una partícula.

Este primer curso también apoya el desarrollo del razonamiento científico de los estudiantes. Se destacan la observación sistemática de los fenómenos físicos (experimentación), construcción de modelos matemáticos de los sistemas físicos (modelación), y análisis matemático de las consecuencias de dichos modelos (deducción matemática). Cada uno de estos elementos: experimentación, modelación y deducción, tienen sus propios objetos de estudio, sus propias metodologías de trabajo sus criterios de validez que sirven para desarrollar el razonamiento científico.

2. CONTENIDO, TEMÁTICAS O PROBLEMÁTICAS

Análisis de datos.

Medición e incertidumbre.

Ajuste de curvas

Cinemática.

El movimiento: Tiempo, evento y simultaneidad

Sistemas de referencia y posición (vectores)

Conceptos cinemáticos: posición (\vec{r}), velocidad (\vec{v}) y aceleración (\vec{a}).

Ecuaciones de movimiento:

Movimiento rectilíneo uniforme MRU

Movimiento uniformemente acelerado MUA

Movimiento de caída libre de los cuerpos

Movimiento bidimensional 1: parabólico

Movimiento bidimensional 2: movimiento circular uniforme MCU.

Dinámica.

Leyes generales del movimiento (Leyes de Newton)

Significado de las dos primeras leyes de Newton

Definición de fuerza y masa

Fuerza cinética y masa gravitacional

Resorte y péndulo

Ley de gravitación universal de Newton (Aproximación a MCU)

3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La actividad, intencionalmente como presencial, se centrará entre presentaciones magistrales y discusiones en el aula de problemáticas de los temas del contenido, mediados por herramientas computacionales (como hojas de cálculo, GeoGebra y la página PHET de la Universidad de Colorado) y actividades de laboratorio con el propósito de desarrollar el razonamiento matemático, experimental e hipotético-deductivo.

Las labores independientes se enfocarán en el trabajo en equipo para presentar los informes de laboratorio, y de resolución de problemas aplicados a la física.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio	Porcentaje	
Parcial 1	10%	Individual
Parcial 2	10%	Individual
Examen	30%	Individual
Tareas	10%	Grupal
Laboratorios	40%	Grupal

5. BIBLIOGRAFÍA

Alonso, M. y Finn, E. (1970). Física volumen I: Mecánica. México D. F: Fondo Educativo Interamericano, S. A.

Arons, B. (1997). Teaching introductory physics. New York:John Wiley & Sons, Inc.

Baird, D.C. (1991). Experimentación: una introducción a la teoría de mediciones y diseño de experimentos. Prentice Hall Hispanoamericana: México D.F.

Cernuschi, F (1969). Experimento, razonamiento y creación. Unión Panamericana, USA

Feynman, R., Leighton, R. y Sands, M. (1971). Física Volumen I: Mecánica, radiación y calor. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano, S. A.

Hazen, W Y Pidd, R, (). Física, Editorial Norma.

Hewitt, P. (1999). Física Conceptual. Addison Wesley Longman: México D.F.

Resnick, R., Halliday, D. y Krane, K. (1993). Física Volumen 1, México 3ª ed en español

Lea, Susan Y Burke, John (). Física: la naturaleza de las cosas, International Thomson Editores.

Yough, H., Freedman, R., Sears, F., Zemansky, M., (2009). Física Universitaria. Volumen I. Pearson Education: México D.F. 12ª y 13ª ediciones.

Serway, R. y Jewett, J. (2008). Física para ciencias e ingeniería. Volumen I. Cengage Learning: Bogotá.