

Universidad Nacional de Río Cuarto

Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Departamento de Física

Carreras: Licenciatura en Matemática y Profesorado en Matemática

Asignatura: Física

Código: 1930

Equipo docente: Dr. Jorge Pérez (Responsable de la asignatura), Mg. Silvia Orlando.

Régimen cuatrimestral: primer cuatrimestre.

Año académico: 2010.

REGIMEN DE REGULARIDAD. Para obtener la condición de regular, los alumnos deberán cumplir con los siguientes requisitos: asistencia al 80 % de las actividades teóricas, prácticas y experimentales, aprobar los informes de laboratorio y aprobar las evaluaciones parciales.

ASIGNACIÓN DE HORAS SEMANALES. Actividades teóricas, prácticas y de laboratorio: una comisión con dos horas semanales

EXAMENES PARCIALES. Constan de dos ó tres exámenes parciales, se aprueban dichas evaluaciones parciales con opción a recuperaciones, para recuperar, se debe aprobar al menos una evaluación parcial en primera instancia.

EXAMEN FINAL. Para los alumnos regulares consistirá en un oral sobre todos los temas desarrollados. Para los alumnos libres consistirá en un escrito, la realización de un práctico de laboratorio y un oral.

OBJETIVOS

- 1) Comprender y aplicar adecuadamente las Leyes de Newton, por medio de actividades teóricas, prácticas y experimentales a desarrollar.
- 2) Utilizar las Leyes de Conservación en la Mecánica.
- 3) Fundamentar una introducción a las Ondas Mecánicas.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE

Unidad I: "Leyes de Newton"

Tres vectores fundamentales: posición, velocidad y aceleración. Tiempo absoluto. Sistemas de referencia inerciales. Primera Ley de Newton. Sistemas de referencia no inerciales. Interacciones y el concepto de fuerza. Principio de superposición de las fuerzas. Concepto de masa. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Fuerzas internas y externas al sistema. Interacción gravitatoria: Ley de la gravitación de Newton. Campo gravitatorio. Masa inercial y gravitatoria. Coordenadas polares. Péndulo. Interacción electromagnética: Fuerza de Lorentz. Fuerza de un resorte. Ley de Hooke. Oscilador armónico (y amortiguado). Fuerzas de contacto. Fuerza de rozamiento. Equilibrio de fuerzas.

Unidad II: "Energía"

Potencia. Variación de la energía cinética y Trabajo de una fuerza. Campos de fuerzas conservativas, propiedades, condiciones necesarias y suficientes para ser conservativos. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica total. Campo gravitatorio homogéneo. Oscilador armónico. Diagramas energéticos.

Unidad III: "Momento lineal"

Momento lineal: definición, su cambio durante una interacción. Ley de conservación para un sistema. Colisiones elásticas. Centro de Masa y su relación con el momento lineal total del sistema. Teorema del centro de masa. Descomposición de la energía cinética: asociada al movimiento de traslación y al movimiento alrededor del centro de masa. Principio de relatividad de Galileo. Fuerzas no inerciales.

Unidad IV: "Momento angular"

Momento angular: definición y propiedades. Torque de una fuerza respecto de un punto. Teorema del momento angular para un sistema de partículas. Conservación del momento angular para un sistema. Centro de gravedad. Movimiento de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo: ecuaciones de movimiento, vector velocidad angular, vector aceleración angular, energía cinética. Cálculos de momentos de inercia. Conservación del momento angular. Péndulo físico.

Unidad V: "Aplicaciones"

V.a) Ondas transversales y longitudinales. Ecuación de ondas. Velocidad de propagación. Superposición de ondas. Ondas estacionarias.

V.b) Clasificación de las órbitas de cuerpos celestes, bajo la acción gravitatoria del Sol.

Unidad VI: "Errores de medición"

Magnitudes físicas. Proceso de medición. Errores. Propagación de los errores.

FORMAS METODOLOGICAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

Se trabaja con la modalidad de clases teóricas, clases teórico-prácticas y trabajo en laboratorio. Si bien las clases se desarrollan de esta manera, la división obedece a aspectos formales, ya que para los tres casos se mantiene el mismo eje de trabajo, sosteniendo además la relevancia que tienen estos tres espacios para los estudiantes.

ACTIVIDADES DE LABORATORIO

- 1) Estudio experimental de un movimiento con aceleración constante.
- 2) Péndulo.
- 3) Masa suspendida de un resorte.
- 4) Comprobación experimental de la conservación del momento lineal en un choque elástico.
- 5) Análisis experimental de la energía mecánica.
- 6) Cuerpo rígido. Momento de inercia.
- 7) Determinación del movimiento de una cuerda vibrante.

BIBLIOGRAFIA

- * MECANICA, Alonso-Finn, vol. 1, Fondo Educativo Interamericano.
- * FISICA, vol. 1, Serway.
- * MECANICA ELEMENTAL, Roederer, Eudeba.
- * INT. AL EST. DE LA MEC., MATERIA, CALOR Y ONDAS, Ingard-Kraushaar, Reverté.
- * ELEMENTS OF NEWTONIAN MECHANICS, Knudsen-Hjorth, Springer.
- * FISICA, vol. 1, Sears.
- *INT. A LAS MEDICIONES DE LABORATORIO, Maistegui-Gleiser, Guayqui-Reverté.