

FISICA I

Curso: Pimero**Cuatrimestre:** 1º**Nº de Créditos:** 4,5**Código:** 2248**Departamento:** Ciencias de la Tierra y Física de la Materia Condensada (CITIMAC)**Profesores:** Jesús Rodríguez Fernández**Asignaturas previas recomendadas:** Todas las relacionadas con la Física

OBJETIVOS GENERALES

Adquisición de conceptos básicos de Física y la aplicación de éstos a problemas sencillos, desarrollando la capacidad de razonamiento del alumno

PROGRAMA

TEMA1. VECTORES. Leyes del álgebra vectorial. Sistemas de coordenadas y componentes de un vector. Producto escalar vectorial y triple. Derivada de un vector. Integral de un vector. Campos escalares y vectoriales. Operador vectorial Nabla. Gradiente, divergencia y rotacional. Momento de un vector respecto de un punto. Sistema de vectores: resultante y momento resultante respecto de un punto. Campo de momentos. Teorema de Varignon.

TEMA2. CINEMATICA DE LA PARTICULA. Movimiento en una dimensión: velocidad y aceleración. Movimiento en tres dimensiones: velocidad y aceleración, movimiento con aceleración constante, componentes intrínsecas de la aceleración, tiro parabólico. Movimiento circular. Movimiento curvilíneo en el plano.

TEMA3. MOVIMIENTO RELATIVO. Velocidad y aceleración relativas. Movimiento relativo de traslación uniforme, transformaciones de Galileo. Movimiento relativo de rotación uniforme. Movimiento relativo de traslación y rotación. Movimiento relativo con respecto a la Tierra. Modificaciones de la relatividad a las transformaciones clásicas del movimiento relativo, transformaciones de Lorentz.

TEMA4. DINAMICA DE LA PARTICULA. Leyes de Newton, concepto de fuerza. Momento lineal y principio de conservación. Fuerzas fundamentales. Tipos de fuerzas: fuerzas de restricción, elásticas y de fricción. Fuerzas de fricción dependientes de la velocidad. Fuerzas ficticias. Momento angular. Fuerzas centrales y leyes de Kepler.

TEMA5. TRABAJO Y ENERGIA. Trabajo de una fuerza. Potencia. Energía cinética. Fuerzas conservativas y energía potencial. Fuerza y gradiente del potencial. Conservación de la energía mecánica y fuerzas no conservativas. Curvas de energía potencial. Fuerzas dependientes del tiempo e impulso de una fuerza. Choque central directo y oblicuo.

TEMA6. MOVIMIENTO OSCILATORIO Movimiento armónico simple (M.A.S.), energías cinética y potencial. Ejemplos del M.A.S.: péndulo simple y muelle vertical. Oscilaciones forzadas y amortiguadas.

TEMA7. DINAMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTICULAS. Propiedades de las fuerzas interiores. Aplicación de las leyes de Newton a un sistema de partículas, momentos lineal y angular. Centro de masas de un sistema de partículas: definición y movimiento. Características del sistema de referencia c.d.m.. Momentos angulares de un sistema de partículas respecto al c.d.m.. Relación entre los momentos angulares para el sistema laboratorio y el sistema c.d.m.. Energía cinética de un sistema de partículas. Conservación de la energía. Sistemas de masa variable. Centros de gravedad: definición y determinación. Teoremas de Pappus Gulding.

TEMA8. DINAMICA DEL SOLIDO RIGIDO. Movimiento de traslación y rotación. Momento angular y momento de inercia. Cálculo de momentos de inercia. Teorema de Steiner. Ecuación del movimiento para la rotación de un sólido. Energía cinética de rotación. Péndulo físico y movimiento giroscópico.

TEMA9. ESTATICA. Equilibrio de una partícula y de un sólido rígido. Equilibrio del sólido sometido a dos fuerzas y a tres fuerzas. Diagrama del cuerpo libre, ligaduras y grados de libertad.

TEMA10. ESTATICA DE FLUIDOS. Concepto de presión. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Principio de Pascal, aplicaciones. Manómetros y barómetros. Principio de Arquímedes. Fuerzas sobre un dique.

TEMA11. DINAMICA DE FLUIDOS

Flujo estacionario. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

---M. Alonso, E.J. Finn. "Física" Addison-Wesley Iberoamericana, 1995. ---F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young. R.A. Freedman "Física". Ed. Addison Wesley Longman, 1998. ---R.A. Serway, J.W. Jewett. "Física", ITES-Parainfo, 2003. ---P.A. Tipler. "Física". Ed. Reverte, 1998. ---Shaum. "Análisis vectorial". McGraw-Hill. ---F.P. Beer, E.R. Johnston. "Mecánica vectorial para ingenieros". McGraw-Hill, 1983. ---José María de Juana. "Física General" Vol 1. Prentice Hall, 2003.

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

Se realizan dos únicos exámenes escritos: uno en la convocatoria ordinaria de Febrero y el otro en la extraordinaria de Septiembre. Ambas pruebas constan de dos partes diferenciadas: una teórica, en forma de cuestiones, que supone el 40% de la nota y una práctica, que consta de tres problemas, que supone el 60% restante de la calificación final.