



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
SECRETARÍA DOCENTE

AVDA. BLANCO ENCALADA 2008
Casilla 487-3.
SANTIAGO - CHILE
TEL: (56)- 678 43 34
FAX (56-2) 696 73 59

F121A MECÁNICA

9 U.D. (3-3-3)

OBJETIVOS:

Presentar los conceptos básicos de la Mecánica Clásica no relativista que modelan, en una primera aproximación, el mundo físico que nos rodea. Enfatizar la aplicación a soluciones reales, las simplificaciones que es necesario realizar y la interpretación correcta de los resultados.

REQUISITOS: F110A Introducción a la Física. F125A Laboratorio de Física I. MA11A Álgebra. MA12A Cálculo. Simultáneo con: MA22A Calculo en Varias Variables y MA261 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

PROGRAMA:

I. CINEMÁTICA DE UNA PARTÍCULA

Vector posición, velocidad, aceleración. Expresiones en diferentes sistemas de coordenadas.

II. DINÁMICA DE UNA PARTÍCULA

Leyes de Newton. Sistemas inerciales. Torque y momentum angular. Aplicaciones con fuerzas fenomenológicas (roce). Movimiento de una partícula en un campo magnético uniforme (Fuerza de Lorentz).

III. ENERGÍA Y TRABAJO

Integrales de la ecuación de movimiento. Energía cinética. Fuerzas conservativas y energía potencial. Conservación de la energía. Aplicaciones.

IV. MOVIMIENTO ARMÓNICO

Fuerzas elásticas. Resortes. El oscilador armónico. Oscilaciones libres. Equilibrio y pequeñas oscilaciones. Oscilaciones forzadas. Oscilaciones Amortiguadas.

V. FUERZAS CENTRALES. MECÁNICA CELESTE

Ecuación de Newton-Binet. Ley de Gravitación. Leyes de Kepler. Movimiento planetario.

VI. SISTEMAS DE REFERENCIA NO INERCIALES

Movimiento en sistemas no-inerciales. Transformación no relativista de coordenadas, velocidades y aceleraciones. Fuerzas no inerciales.

VII. DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS

Centro de masa y movimiento relativo. Conservación del momentum lineal y angular. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética.

VIII. MECÁNICA DEL SÓLIDO

Cinemática. Ecuaciones generales. Translación. Rotaciones puras. Movimiento plano. Movimiento general.

Dinámica. Centro de masas en un sólido. Rotación de un sólido en torno a un eje fijo. Momentum de inercia.

BIBLIOGRAFÍA:

1.- Keith Symon "Mechanics"

2.- Vernon Barger y M. Olsson, Mc-Graw-Hill "Classical Mechanics: A Modern Perspective".

Santiago, 1996