



# 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