

Programa de MECANICA de 4^a de C.Físicas (Prof. A.Salas)

- Textos recomendados: 1) E.J.SALETAN & A.H.CROMER, Theoretical Mechanics (John Wiley & Sons, 1971).
2) F.GANTMACHER, Lectures in Analytical Mechanics (MIR, Moscú, 1970).

1.- MECANICA DE NEWTON.

Leyes del movimiento y ecuaciones del movimiento. Causalidad newtoniana o predictividad. Masa inercial. Sistemas abiertos y cerrados. Acción a distancia y campos.

2.- SISTEMAS LIBRES Y LIGADOS (Gantmacher)

Ligaduras. Desplazamientos posibles y virtuales. Ligaduras ideales. La ecuación general de la dinámica. Ecuaciones de Lagrange de primera especie. El principio de los desplazamientos virtuales. Principio de D'Alembert. Sistemas holónomos. Coordenadas independientes. Ecuaciones de Lagrange de segunda especie en coordenadas independientes. Teorema sobre la variación de la energía total. Fuerzas potenciales, giroscópicas y disipativas..

3.- ECUACIONES DE LAGRANGE PARA FUERZAS POTENCIALES (Gantmacher y Saletan).

Ecuaciones de Lagrange para fuerzas potenciales. El potencial generalizado. Partícula en un campo electromagnético externo. Principio de Hamilton.

4.- SIMETRIA Y CONSERVACION (Saletan).

Constantes del movimiento. Transformaciones, simetrías y leyes de conservación. El punto de vista activo: algunas simetrías especiales. Teorema de Noether.

5.- FORMULACION HAMILTONIANA (Saletan)

Espacio de las fases. Ecuaciones canónicas. Corchetes de Poisson. Corchetes de Lagrange. Teorema de los corchetes de Poisson. Teorema de Poisson. Transformaciones canonoides. Transformaciones canónicas. Transformaciones canónicas restringidas y funciones generalizadas.

6.- FAMILIAS CONTINUAS DE TRANSFORMACIONES CANONICAS (Saletan)

Familias de transformaciones canónicas: generadores infinitesimales. Simetrías y leyes de conservación. Ecuación de Hamilton-Jacobi.

7.- TEORIA DE CAMPOS (Saletan)

Formulación lagrangiana de una teoría de campos. Teorías de campos relativista. Formalismo hamiltoniano. Invariancia gauge de primera y segunda especie.