

Mecànica Teòrica

Rafel Escribano¹ i Juli Céspedes²

Objectiu

Presentar a l'alumne/a les diferents formulacions de la mecànica clàssica: formulació de D'Alembert, de Lagrange, de Hamilton, i formulació canònica a més d'una breu introducció a la formulació de Hamilton-Jacobi.

Programa

1. *Formulació de D'Alembert:*
Recordatori de principis fonamentals. Lligams. Principi de D'Alembert. Equacions de Lagrange. Aplicacions.
2. *Formulació de Lagrange:*
Càlcul de variacions. Principi de Hamilton. Equacions de Lagrange. Extensió a sistemes no holònoms. Teoremes de conservació i propietats de simetria. Aplicacions.
3. *Formulació de Hamilton:*
Transformacions de Legendre i equacions de moviment de Hamilton. Teoremes de conservació. Mètode de Routh. Aplicacions.
4. *Formulació canònica:*
Transformacions canòniques. Claudàtors de Poisson. Equacions de moviment i teoremes de conservació. Introducció a la formulació de Hamilton-Jacobi. Aplicacions.

Referències

- *Classical Mechanics*,
H. Goldstein, C. P. Poole, i J. L. Safko, Addison Wesley (2002).
- *Classical Mechanics: System of Particles and Hamiltonian Dynamics*,
W. Greiner, Springer-Verlag (2001).
- *Lectures in Analytical Mechanics*,
F. Gantmacher, Mir Publishers Moscow (1975).
- *Course in Theoretical Physics Vol. 1: Mechanics*,
L. D. Landau i E. M. Lifshitz, Butterworth-Heinemann (1995).
- *Mathematical Methods of Classical Mechanics*,
V. I. Arnold, Springer-Verlag (1989).
- *Classical Dynamics of Particles and Systems*,
J. B. Marion i S. T. Thornton, Brooks Cole (2003).

¹Rafel.Escribano@ifae.es

C7b-054 (ext.: 2848). Horari d'atenció a l'alumne/a: dimarts de 16 a 17 h. i dimecres de 12 a 13 h.

²juli@ifae.es

C7b-012 (ext.: 4153). Horari d'atenció a l'alumne/a: dilluns de 14:30 a 15:30 h. i dimecres de 12 a 13 h.

Requisits: Mecànica i Ones; Mecànica i Relativitat.

Avaluació: Examen final = teoria + problemes.