

FÍSICA 1 (ef)

Programa de Física 1

1. Vectors

- 1.1. Operacions elementals amb escalars i vectors: suma de vectors i multiplicació per un escalar.
- 1.2. Producte escalar i producte vectorial de dos vectors.
- 1.3. Derivada i integral d'una funció vectorial respecte d'una variable escalar.

2. Cinemàtica d'una Partícula

- 2.1. Vectors posició, velocitat i acceleració.
- 2.2. Moviments rectilini, parabòlic, circular i harmònic simple.
- 2.3. Components intrínseques de l'acceleració.

3. Forces i Equació del Moviment d'una Partícula

- 3.1. Lleis de Newton del moviment.
- 3.2. Forces de contacte: reacció normal, fricció seca, tensió en cordes i llei de Hooke.
- 3.3. Forces dependents de la velocitat: resistència viscosa en fluids.
- 3.4. Resolució numèrica de les equacions del moviment.
- 3.5. Sistemes de referència inercials, transformació i principi de relativitat de Galileu.

4. Treball i Energia Mecànica: Teoremes de Conservació

- 4.1. Impuls d'una força i quantitat de moviment: conservació de la quantitat de moviment.
- 4.2. Treball, potència i energia cinètica.
- 4.3. Camps de forces conservatius i energia potencial: conservació de l'energia mecànica.
- 4.4. Moment d'una força i moment angular: conservació del moment angular.
- 4.5. Anàlisi del moviment unidimensional a partir de l'energia potencial.

5. Oscil·ladors

- 5.1. Petites oscil·lacions al voltant d'un punt d'equilibri en un moviment unidimensional.
- 5.2. Oscil·ladors amortits.
- 5.3. Oscil·lador forçat: ressonància.

6. Camp Gravitatori

- 6.1. Llei de Newton de la gravitació universal.
- 6.2. Lleis de Kepler.
- 6.3. Moviment en un camp gravitatori: energia potencial efectiva.
- 6.4. Òrbites en un camp gravitatori.
- 6.5. Camp i potencial gravitatori.

7. Dinàmica d'un Sistema de Partícules

- 7.1. Centre de masses i el seu moviment.
- 7.2. Moment lineal (quantitat de moviment) d'un sistema i la seva conservació.
- 7.3. Xocs elàstics i inelàstics, i explosions.
- 7.4. Moment angular d'un sistema i la seva conservació.
- 7.5. Energia mecànica d'un sistema i la seva conservació.
- 7.6. Sistemes de massa variable.

8. Sòlid Rígid

- 8.1. Estàtica del sòlid rígid.
- 8.2. Moviment de translació del sòlid rígid.
- 8.3. Moment d'inèrcia. Teoremes dels eixos perpendiculars i de Steiner.
- 8.4. Moviment de rotació del sòlid rígid al voltant d'un eix fix.
- 8.5. Energies cinètiques de translació i rotació. Conservació de l'energia.
- 8.6. Rotació del sòlid rígid al voltant d'un eix arbitrari en tres dimensions.

FÍSICA 1 (ef)

La **qualificació** constarà d'un examen final (EF) i d'una avaluació al llarg del curs on es tindrà en compte la realització d'un examen parcial a mig quadrimestre (EP) i la presentació d'un projecte basat en la resolució d'un problema físic fent servir mètodes numèrics (P). La qualificació final vindrà donada per

$$N = \max\{EF, 0.65*EF + 0.35*EP\} + 0.1*P$$

Bibliografia Bàsica:

Tipler, P.A.; Mosca, G. Física per a la ciència i la tecnologia, vol. I. 6a ed. Barcelona: Reverté, 2010.

Gettys, W. E., Keller, F. J, Scove, M.J.. Física Clásica y Moderna. McGraw Hill, 1991

Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Física general. 32a ed. Madrid: Tébar, 2006.

Burbano, S.; Burbano, E.; Gracia, C. Problemas de física. 27a ed. Madrid: Tébar, 2004.

Bibliografia Complementària:

Alonso, M.; Finn, E.J. Física, vol. I. México: Addison-Wesley Longman, 2000.

Taylor, J. R.. Mecánica clásica. Barcelona: Reverté, 2013.

Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 1, Mecánica-1. 10a ed. Córdoba: M.R. Ortega Girón, 2011

Ortega, M.R. Lecciones de física, vol. 2, Mecánica-2. 10a ed. Córdoba: M.R. Ortega Girón, 2011,

Ortega Girón, M.R. Problemas de física resueltos y explicados. U. Córdoba: M.R. Ortega Girón, 2011.