

TITULACIÓ : Física

ASSIGNATURA : Física General: Mecànica i Ones

Crèdits totals:

T:

PP:

PA:

PL:

Departament responsable: Física

Semestre:

OBJECTIUS

L'assignatura Física General: Mecànica i Ones s'emmarca dins el conjunt genèric d'assignatures de Física General del primer curs de la titulació de Física. Els objectius genèrics d'aquest conjunt d'assignatures són:

- Donar una visió de conjunt de les diferents disciplines que formen part de la Física.
- Adquirir els coneixements bàsics que han de servir posteriorment per a desenvolupar formalment la Física.
- Uniformitzar els nivells adquirits pels alumnes en els estudis de Batxillerat en la disciplina de Física

Aquests objectius es concreten en el camp de la mecànica (del punt, dels sistema de partícules i del sòlid rígid) i de les oscil·lacions i ones. Es pretén que els alumnes adquireixin els conceptes bàsics dels temes que formen part de l'assignatura, insistint sobre tot en els aspectes fenomenològics i tenint en compte que l'alumne cursarà posteriorment altres assignatures, on ja es disposarà de totes les eines adients per tal de desenvolupar adequadament el formalisme, i sense oblidar el context històric del progrés en les diferents branques de la Física, dels experiments realitzats i de les teories a les que han donat origen.

CONTINGUTS

Introducció

- La Física: experimentació, models i teories.
- Sistemes d'unitats: el Sistema Internacional.
- Equacions dimensionals.
- Escales de longitud, massa i temps.

Mecànica del punt

- Cinemàtica de translació i rotació.
- Lleis de Newton. Aplicació a sistemes en moviment: forces fictícies.
- Definició i càlcul del moment d'una força.
- Definició i càlcul del treball, energia i potència.
- Conservació de l'energia mecànica. El concepte de camp de forces.
- Diagrames d'energia potencial.
- Definició i càlcul del moment angular.

Sistemes de partícules

- Càlcul de centres de masses.
- Cinemàtica del sistema de partícules
- Dinàmica del sistema de partícules.
- Col·lisions.

Sòlid rígid

- Estàtica.
- Moment d'inèrcia. Càlcul de moments d'inèrcia.
- Energia cinètica rotacional.
- Rotació al voltant d'un eix fix i rodolament.

Oscil·lacions

- Moviment harmònic simple: estudi cinemàtic, dinàmic i energètic.
- Descripció de les oscil·lacions amortides i de les oscil·lacions forçades. Ressonància.

Ones

- Propagació de les ones. Equació d'ones.
- Ones longitudinals i transversals. Polarització. Ones en una corda: velocitat, energia. Ones acústiques: velocitat del so, intensitat.
- Principi de superposició. Interferència i difracció. Ones estacionàries.
- Anàlisi i síntesi d'ones.
- Efecte Doppler.

BIBLIOGRAFIA

• Bàsica

✓ *Llibres bàsics:*

- M. Alonso, E.J.Finn. **Física**. Ed. Adison-Wesley Iberoamericana (1995).
- P.A. Tipler. **Física (vol. 1, 2)** (3ª. Edició). Ed. Reverté (1994) (edició en català)
Física (vol. 1, 2) (4ª. Edició). Ed. Reverté (1999) (edició en castellà)

✓ *Llibres de consulta:*

- V. Martínez Sancho. **Fonaments de Física (vol. 1 2)**. Biblioteca Universitària. Enciclopèdia Catalana (1992)
- R. Resnick, D. Holliday. **Física (vol. 1, 2)**. CECSA (1980).
- D.E. Roller, R. Blum. **Física: Mecànica, Ondes y Termodinàmica (2 tomos)**. Ed. Reverté (1986).
- F.W. Sears, M.W. Zemansky, H.D. Young, R.A. Freedman. **Física Universitaria**. Addison-Wesley Iberoamericana (1998).

• Avançada

CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

- Examen final amb part teòrica (qüestions) i problemes.
- La participació en les activitats proposades en les classes de problemes dirigits es valorarà positivament. Aquesta valoració pot representar fins a un punt extra en la qualificació final de l'assignatura.