

TITULACIÓ : Ciències Ambientals

ASSIGNATURA : Física

Crèdits totals:

T: 55

PP:

PA:

PL:

Departament responsable: Física

Semestre: 2n

OBJECTIUS

Proporcionar a l'alumne les nocions bàsiques de física general necessàries per la seva formació com a llicenciat en Ciències Ambientals. A més a més, l'alumne rep els conceptes mínims necessaris per a poder desenvolupar i aprofundir el temari d'altres assignatures del mateix pla docent (per exemple: Termodinàmica i Cinètica Químiques, Física de les Radiacions, Meteorologia i Climatologia, Oceanografia, etc).

CONTINGUTS

1. Mecànica

Cinemàtica: moviment en 1, 2 i 3 dimensions; moviment circular. Dinàmica: lleis de Newton. Forces fonamentals. Força gravitatòria. Forces de fricció. Quantitat de moviment. Rotacions: moment d'una força, moment angular, moment d'inèrcia. Estàtica. Treball i Energia: definició, energia cinètica i potencial, energia mecànica. Lleis de conservació. Potència. Impuls. Xocs.

2. Sistemes de referència

Sistema de referència inercial i no inercial. Lleis de Newton en un sistema accelerat. Força centrífuga i força de Coriolis. Sistema de referència de la Terra. Efectes sobre la circulació de vents i corrents.

3. Oscil·lacions i ones

Oscil·lacions: moviment harmònic simple. Energia potencial i cinètica. Moviment amortit i forçat. Freqüència de ressonància. Model de Lotka-Volterra. El pèndol simple. Ones: definició, classificació. Principi de superposició. Ones harmòniques. Ones estacionàries. Interferència i difracció. Refracció i reflexió. Só: intensitat d'energia, escala decibèlica. Efecte Doppler.

4. Hidrostàtica

Introducció: densitat, pressió. Principi de Pascal i principi d'Arquímedes. L'equació baromètrica. Tensió superficial. Capilaritat.

5. Hidrodinàmica

Equació de continuïtat. Teorema de Bernoulli. Aplicacions. Concepte de viscositat. Llei de Newton. Fluxos en conductes: llei de Poiseuille. Turbulència. Nombre de Reynolds. Moviment d'objectes en un fluid viscos: força d'arrossegament (lleis d'Stokes), sedimentació, sustentació, centrifugació. Medis porosos. Llei de Darcy.

6. Termodinàmica

Principi 0: escales de temperatura. Estat d'equilibri: funcions d'estat, equacions d'estat. Interpretació microscòpica de la temperatura. Treball i calor. Primer principi: energia interna, capacitats calorífiques. Processos quasiestàtics (gas ideal): isoterms i adiabàtics. Segon principi: màquines tèrmiques. Limitacions al rendiment de processos: Fórmula de Carnot. Termodinàmica de l'aire. Pressió de vapor, humitat, condensació i evaporació, evapotranspiració. Ritme metabòlic.

7. Transport de calor

Radiació: llei d'Stefan-Boltzmann, llei de Wien. Balanç energètic de la Terra, Conducció: llei de Fourier. Convecció: llei de Newton.

8. Transport de massa

Difusió: llei de Fick. Advecció.

9. Electricitat.

Càrrega elèctrica. Llei de Coulomb. Camp i potencial elèctric. Energia del camp elèctric. Càrregues en moviment: llei d'Ohm.

10. Magnetisme

Inducció magnètica. Força sobre una càrrega en moviment. Energia del camp magnètic.

BIBLIOGRAFIA

• Bàsica

✓ *Llibres de teoria*

Jou, D., J.E. Llebot i C. Pérez. (1993) *Física para ciencias de la vida*. McGraw-Hill. (53 Jou)

Cromer, A.H. (1982) *Física para las ciencias de la vida*. Reverté (53 Cro)

Tipler, P.A. (1992) *Física* (Vol. 1 i 2). Reverté (53 Tip)

Resnick, R. (1982). *Física* (Vol. 1 i 2). CEC (53 Res)

Llebot, J.E. (1996). *Els fluids de la vida.*, Proa (532:577.3 Lle)

Denny, M.W. (1993) *Air and water: the biology and physics of life's media*. Princeton University Press (532.1/553.1 Den)

✓ *Llibres de problemes*

• Avançada

CRITERIS I FORMES D'AVALUACIÓ

Un examen final que puntua sobre 10. La nota final és la nota de l'examen multiplicada per un factor (comprès entre 0.9 i 1.2) que s'obté a partir d'avaluar l'informe individual que han realitzat els alumnes de les classes pràctiques.