

CIÈNCIES AMBIENTALS- CURS 2006-07

Física 23813

A. OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és presentar els conceptes i les lleis físiques bàsiques que tenen incidència més directa en l'estudi de les qüestions tractades en les ciències ambientals. L'enfocament intenta assolir un compromís entre l'anàlisi formal i la visió fenomenològica, sense renunciar en cap cas a una presentació rigorosa i acurada. El programa procura repassar els aspectes més clàssics de la mecànica i, a la vegada, introduir les idees més importants per la comprensió dels fenòmens d'interès pel medi ambient. S'estudia amb un cert deteniment la mecànica de fluids, la termodinàmica i el transport de massa.

B. PROGRAMA

0. Introducció. Lleis d'escala

1. Mecànica: repàs

1.1 Cinemàtica. Moviment rectilini i circular. Composició de moviments

1.2 Dinàmica. Lleis de Newton. Forces fonamentals. Forces fictícies

1.3 Treball i energia. Forces conservatives i no conservatives

1.4 Estàtica i rotació. Equilibri. Moment. Moment angular

1.5 Elasticitat. Elasticitat i plasticitat. Esforços de flexió i de tracció. Llei de Laplace

2. Hidrostàtica. Llei de Newton de la viscositat. Equilibri estàtic. Principi de Pascal. Principi d'Arquímedes: flotació. Tensió superficial

3. Hidrodinàmica. Tipus de fluxos. Equació de continuïtat. Equació de Bernoulli. Fórmula de Poiseuille. Nombre de Reynolds

4. Oscil·lacions. Oscil·lador harmònic simple. Esmorteïment i forçament. Lotka-Volterra. Ones. Ones estacionàries. Ones sonores. Efecte Doppler)

5 .Termodinàmica. Estats d'equilibri. Processos termodinàmics. Principi zero. Equacions d'estat. Canvis de fase. Teoria cinètica. Primer principi. Segon principi.

6. Transport de massa. Camí aleatori. Lleis de Fick. Camins aleatoris i arrossegament.

7. Electricitat i magnetisme. Llei de Coulomb: control de les emissions contaminants. Moment dipolar. Potencial elèctric. Condensadors. Resistències. Camp magnètic. Llei d'Ampere. Inducció electromagnètica.

C. AVALUACIÓ

Un examen de tipus test de (40%). Les pràctiques són obligatòries i compten un (20%). Les notes de pràctiques es guarden un curs acadèmic. Resolució de tres problemes (30%). Resolució exercicis avaluació continuada (10%)

D. BIBLIOGRAFIA BÀSICA

D.Jou,J.E.Llebot y C. Pérez-García, **Física para ciencias de la vida**, McGraw-Hill, Madrid 1994

J.W.Kane y M.M.Sternheim, **Física para ciencias de la vida**, Reverté, Barcelona, 1992

P.A.Tipler, **Física**, Reverté, Barcelona 2004

M. W. Denny, **Air and Water**, Princeton University Press 1993