

FÍSICA AMBIENTAL

Estudis de Física

OBJECTIUS

Proporcionar els elements per poder entendre els processos bàsics que intervenen, des de la perspectiva de la física, en alguns dels principals problemes ambientals actuals. L'assignatura, essencialment, és una presentació del que es coneix com a física dels fluids geofísics, tot i que es faran presentacions breus i puntuals d'altres àrees de la física en què hi ha problemes ambientals però que es cobreixen en altres assignatures: turbulència, eficiència energètica, etc.

CONTINGUTS

1. L'atmosfera i la hidrosfera

- 1.1 L'atmosfera i els contaminants: Composició atmosfèrica. Contaminants. Balanç radiatiu. Circulació general. Macroescala, mesoescala i microescala. (16-24 febrer)
- 1.2 Estructura tèrmica de l'atmosfera i de l'oceà. Variables atmosfèriques i oceàniques. Equacions d'estat. Processos adiabàtics. Temperatura potencial. Estabilitat. (26 febrer- 2 març)

2. Dinàmica de l'atmosfera i de l'oceà

- 2.1 Les equacions bàsiques. (4-15 març)
- 2.2 Els efectes de la rotació. Fluxos geostrofics. (16març –25 març)
- 2.3 Circulació i vorticitat. (13 abril - 19 abril)
- 2.4 La capa d'Eckman (20 - 22 abril)
- 2.5 Ones barotròpiques. Ones planetàries. (26 -29 abril)
- 2.6 La circulació a gran escala a l'oceà. Transport de Sverdrup. (3 - 6 maig)
- 2.7 Estratificació i turbulència (10 - 13 maig)
- 2.8 Dispersió de pol·luents (17 - 20 maig)

La setmana de 29 de març al 2 d'abril es dedicarà a les presentacions dels treballs

La setmana de 24 a 27 de maig es dedicarà a la presentació dels treballs

AVALUACIO

Examen tipus test de teoria, amb un mínim de 50 preguntes, 50%, problemes 20% i treballs 30%

BIBLIOGRAFÍA

- **Bàsica**

B. Cushman-Roisin, **Introduction to Geophysical Fluid Dynamics**, Prentice Hall, 1994
S.Pond, G.L.Pickard, **Introductory Dynamical Oceanography**, Butterworth, 1997
J.M.Wallace i P.V. Hobbs, **Atmospheric Science**, Academic Press, New York, 1977
John Houghton, **The Physics of Atmospheres**, 3rd ed. Cambridge University Press, 2002

- **Avançada**

S. P. Arya, **Introduction to micrometeorology**, Academic Press, 1988
S. P. Arya, **Air pollution. Meteorology and dispersion**, Oxford University Press, New York, 1999
E. Boeker, R. van Grondelle, **Environmental Physics**, Wiley, London 1999
G.S. Campbell, J. M. Norman, **An introduction to Environmental Biophysics**, Springer, 1998.
W. Cotton, R. A. Pielke, **Human Impacts on Weather and Climate**, Cambridge, 1995.
S. Eskinazi, **Fluid Mechanics and Thermodynamics of our Environment**, Academic Press, 1975.
V.Espert, P.Amparo, **Dispersión de contaminantes en la atmósfera**, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2000
R. G. Fleage, **An Introduction to Atmospheric Physics**, Academic Press, New York, 1980
A. Gordon, et. al. **Dynamic meteorology. A basic course**, Arnold, 1998.
A. Henderson-Sellers i K. McGuffie, **Introducción a los modelos climáticos**, Ediciones Omega, Barcelona, 1990.
J.T.Houghton et al. (ed.), **Climate Change**, Cambridge University Press, Cambridge, 2001.
M. Z. Jacobson, **Fundamentals of Atmospheric Modeling**, Cambridge, 1999
J.E.Llebot, **El canvi climàtic**, Rubes Editorial, Barcelona, 1998
J.E.Llebot, **Els fluids de la vida**, Biblioteca Universitària n. 29, Ed. Proa. 1996
J.P.Peixoto i A.H. Oort, **Physics of Climate**, American Institute of Physics, New York, 1992
R. Salmon, **Lectures on Geophysical Fluid Dynamics**, Oxford 1998.
W.D.Sellers, **Physical Climatology**, The University of Chicago Press, Chicago, 1965.
Manuel Vázquez Abeledo. **La historia del sol y el cambio climático**. McGraw Hill 1998.