

Meteorologia i Climatologia

Codi: 102849

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501915 Ciències Ambientals	OB	3	2

Professor/a de contacte

Nom: Josep Enric Llebot Rabagliati

Correu electrònic: Enric.Llebot@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: Sí

Grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

L'alumne haurà de tenir assolits els objectius de l'assignatura de Física General de 1r curs. Al llarg del curs els temes desenvolupats aniran fonamentats en fenòmens físics explicats en aquesta assignatura.

Objectius

L'objectiu d'aquesta assignatura és que els professionals en matèries ambientals tinguin les idees bàsiques del funcionament de l'atmosfera i de com aquest funcionament incideix en els activitats que es desenvolupen a la superfície terrestre i als entorns naturals. A les anàlisis que es duen a terme en els estudis d'impacte ambiental de projectes, programes i activitats, depenent del projecte, del programa o de l'activitat pot ser necessari que hi hagi una anàlisi dels riscos meteorològics en l'activitat o l'infraestructura o dels impactes sobre la qualitat de l'aire de les actuacions que s'analitzen.

En un altre context és necessari que els experts ambientals siguin capaços d'analitzar situacions meteorològiques i climàtiques per tal d'adoptar mesures de prevenció i/o adaptació. Així doncs, situacions de qualitat de l'aire, sequera, nevades, plujes torrencials o onades de calor porten a la necessitat de preveure a nivell social actuacions per tal de paliar els seus efectes.

L'assignatura pretèn ser una introducció a la meteorologia i la climatologia per tal que l'alumne pugui preveure l'aparició d'aquestes situacions meteorològiques i també per poder fer una anàlisi de dades climàtiques tot fonamentant-se en el coneixement de les causes físiques que les provoquen.

Competències

- Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
- Aplicar amb rapidesa els coneixements i habilitats en els diferents camps involucrats en la problemàtica ambiental, i aportar-hi propostes innovadores.
- Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
- Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
- Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
- Demostrar un coneixement adequat i utilitzar les eines i els conceptes de les disciplines científiques més rellevants en medi ambient.
- Recollir, analitzar i representar dades i observacions, tant quantitatives com qualitatives, utilitzant de forma segura les tècniques adequades d'aula, de camp i de laboratori.

- Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
- Treballar amb autonomia.
- Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Resultats d'aprenentatge

1. Analitzar i utilitzar la informació de manera crítica.
2. Aprendre i aplicar els coneixements adquirits a la pràctica i a la resolució de problemes.
3. Definir els fonaments de la climatologia sinòptica.
4. Demostrar iniciativa i adaptar-se a problemes i situacions nous.
5. Demostrar interès per la qualitat i la praxi de la qualitat.
6. Descriure les principals característiques de la termodinàmica atmosfèrica.
7. Explicar les causes internes i externes del canvi climàtic.
8. Identificar els processos físics en l'entorn mediambiental i valorar-los adequadament i originalment.
9. Observar, reconèixer, analitzar, mesurar i representar adequadament i de manera segura processos físics aplicats a les ciències ambientals.
10. Transmetre adequadament la informació, de forma verbal, escrita i gràfica, i utilitzant les noves tecnologies de comunicació i informació.
11. Treballar amb autonomia.
12. Treballar en equip desenvolupant els valors personals quant al tracte social i al treball en grup.

Continguts

1. Una breu visió de l'atmosfera
 1. Origen
 2. Constituents
 3. Distribució de temperatures.
 4. Les bases de l'anàlisi climàtica
 5. El sistema climàtic
 6. Mitjanes temporals i espacials
 7. El clima que s'observa: xarxa observacional. Balanços
 8. Canvi climàtic. Variacions de Milankovich. Activitat solar. Causes internes
2. Termodinàmica atmosfèrica
 1. Calors latents
 2. Processos adiabàtics
 3. Estabilitat estàtica.
3. Descripció quantitativa de la radiació
 1. Radiació del cos negre
 2. Absorció i emissió
 3. Difusió
 4. Transferència radiativa i balanç energètic global.
 5. Balanç energètic global
4. Dinàmica atmosfèrica
 1. Coriolis
 2. Equacions del moviment
 3. Vent geostrofic
 4. Vent tèrmic
 5. Cercles d'inèrcia.
5. Aerosols
 1. Nucleació
 2. La microestructura dels núvols
 3. Núvols calents i núvols freds
 4. Tempestes.
6. La difusió a l'atmosfera
 1. La difusió de Fick
 2. Funció de distribució Gaussiana

Metodologia

Les classes a l'aula es dividiran en 3 teòriques i 1 pràctica a la setmana.

Les classes pràctiques serviran per fer els exercicis de la llista proposada.

Les practiques moodle consistiran en la resolució de qüestionaris d'autoavaluació.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	10	0,4	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Classes teòriques	34	1,36	3, 6, 7, 8, 9
Pràctiques a l'aula	8	0,32	2, 3, 6, 7, 8, 9, 12
Tipus: Autònomes			
Estudi i lectura de textos	53	2,12	
Pràctiques moodle	16	0,64	3, 6, 7, 8, 9, 11
Treball escrit	15	0,6	3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12

Avaluació

És obligatori treure més d'un 3,5 en cadascuna de les activitats d'avaluació per tal que es pugui fer la mitjana amb el treball escrit i/o pràctiques moodle. També és obligatori haver fet tots els questionaris moodle per poder fer-ne mitjana.

L'avaluació tant de la primera part com de la segona part constarà d'una part teòrica i la resolució de dos problemes pràctics. Per aquelles persones que no superin la nota mínima d'una avaluació hi haurà una prova de recuperació. Per poder assistir a la recuperació, l'alumne haurà hagut d'haver estat avaluat prèviament d'activitats d'avaluació continuada que equivalguin a 2/3 de la nota final

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació primera part	40	2	0,08	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Avaluació segona part	40	2	0,08	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Treball escrit i/o pràctiques moodle	20	10	0,4	4, 12

Bibliografia

Bàsica

C.Donald Ahrens Meteorology Today Thomson (Paraninfo), Madrid 2003

Roland Stull Meteorology for Scientists and Engineers Thomson 2002

J.Martín Vide, Mapas del tiempo: Fundamentos, interpretación e imágenes de satélite, Oikos-tau, Vilassar de Mar, 1991

Jordi Mazón, Mariano Barriendos, Marcel Costa, El temps a Catalunya dia a dia, Ara llibres, 2009

J.M.Wallace i P.V. Hobbs, Atmospheric Science, Academic Press, New York, 1977

Gerard Conesa Prieto, Anàlisi meteorològica a la mar, Edicions UPC, Barcelona 1993

Avançada

S. P. Arya, Introduction to micrometeorology, Academic Press, 1988

W. Cotton, R. A. Pielke, Human Impacts on Weather and Climate, Cambridge, 1995.

R. G. Fleage, An Introduction to Atmospheric Physics, Academic Press, New York, 1980

V. Espert, P. Amparo, Dispersión de contaminantes en la atmósfera, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, 2000

M.R.Estrela i M.M.Millán, Manual práctico de introducción a la meteorología, CEAM, 1994.

M. Grimalt, J. Martín-Vide i F.Mauri et. al., Els núvols, Edicions El Mèdol, 1995

D.L.Hartmann, Global Physical Climatology, Academic Press, San Diego, 1994

J.T.Houghton et al. (ed.), Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, 1996.

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.E. Llebot El temps és boig? i 74 preguntes més sobre el canvi climàtic, Rubes editorial, Barcelona 2005

W.D.Sellers, Physical Climatology, The University of Chicago Press, Chicago, 1965.