

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34262
Nom	Física de l'atmosfera
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2024 - 2025

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1105 - Grau en Física	Facultat de Física	2	Primer quadrimestre
1928 - Programa de doble Grau Física-Matemàtiques	Doble Grau en Física i Matemàtiques	4	Primer quadrimestre
1929 - Programa de doble Grau Física-Química	Doble Grau en Física i Química	3	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1105 - Grau en Física	14 - Física de la Terra y del Cosmos	Obligatòria
1928 - Programa de doble Grau Física-Matemàtiques	4 - Quart Curs (Obligatori)	Obligatòria
1929 - Programa de doble Grau Física-Química	3 - Tercer Curs (Obligatori)	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
GILABERT NAVARRO, MARIA DESAMPARADOS	345 - Física de la Terra i Termodinàmica
NICLOS CORTS, RAQUEL	345 - Física de la Terra i Termodinàmica
VALOR I MICO, ENRIC	345 - Física de la Terra i Termodinàmica

RESUM



La guia de l'assignatura “Física de l'Atmosfera” pretén introduir i orientar a l'estudiant en aquelles facetes de l'assignatura –matèria obligatòria de 4.5 crèdits ECTS de segon, tercer, i quart curs del Grau en Física, del doble Grau en Física-Química, i del doble Grau en Física-Matemàtiques, respectivament– que es consideren més rellevants per a cursar-la amb profit i màxim rendiment.

El seu principal objectiu és l'estudi dels processos físics que tenen lloc en l'atmosfera, entesa com un sistema físic, partint principalment dels continguts de les matèries de formació bàsica (Física, Matemàtiques, Mecànica i Termodinàmica) introduïts durant els quadrimestres previs. Alhora s'imparteixen conceptes necessaris per a altres assignatures que es cursaran en el bloc de Complementos de Física, tals com “Energies renovables i radiació solar” i “Teledetecció”, del Grau en Física.

CONEXIMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

En tractar-se d'una assignatura de segon, tercer, i quart curs del Grau en Física, del doble Grau en Física-Química, i del doble Grau en Física-Matemàtiques, respectivament, l'estudiant disposa ja dels coneixements bàsics imprescindibles:

1. Conceptes fonamentals de Termodinàmica: gas ideal, equació d'estat i principis de la termodinàmica. S'han adquirit durant el primer quadrimestre del segon any del Grau.
2. Mecànica: els conceptes per a la discussió de la segona llei de Newton en sistemes no inercials (en el tema de Dinàmica de l'Atmosfera) s'han adquirit en Mecànica I del segon any del Grau.
3. Respecte del tema Atmosfera i Radiació, té connexió amb les matèries de Física i de Química impartides en el primer curs i amb Termodinàmica de segon curs. Serà necessari fer una revisió de conceptes ja coneguts (cos negre i els principis de conservació de massa i d'energia) amb implicació en la Física de l'Atmosfera. Alhora s'introdueixen altres nous de caràcter bàsic en l'assignatura, com poden ser els de magnituds i observables.

1105 - Grau en Física

- Posseir i comprendre els fonaments de la física en els aspectes teòrics i experimentals, així com el bagatge matemàtic necessari per a la seua formulació.
- Saber aplicar els coneixements adquirits a l'activitat professional, saber resoldre problemes i elaborar i defensar arguments, recolzant-se en els dits coneixements.



- Resolució de problemes: ser capaç d'avaluar clarament els ordres de magnitud, de desenvolupar una percepció de les situacions que són físicament diferents però que mostren analogies, per permetre, doncs, l'ús de solucions conegudes a problemes nous.
- Comprensió teòrica de fenòmens físics: tenir una bona comprensió de les teories físiques més importants (estructura lògica i matemàtica, suport experimental, fenòmens físics descrits).
- Destreses matemàtiques: comprendre i dominar l'ús dels mètodes matemàtics i numèrics utilitzats més comunament.
- Modelització i resolució de problemes: ser capaç d'identificar els elements essencials d'un procés/situació i d'establir-ne un model de treball. Ser capaç de realitzar les aproximacions requerides amb l'objecte de reduir un problema fins a un nivell manejable. Pensament crític per construir models físics.
- Cultura general en física: haver-se familiaritzat amb les àrees més importants de la física i amb enfocaments que compreguen i relacionen diferents àrees de la física, així com relacions de la física amb altres ciències.
- Investigació bàsica i aplicada: adquirir una comprensió de la naturalesa de la investigació física, de les formes en què es du a terme, i de com la investigació en física és aplicable a molts camps diferents, per exemple l'enginyeria; habilitat per dissenyar procediments experimentals i/o teòrics per: (i) resoldre els problemes corrents en la investigació acadèmica o industrial; (ii) millorar els resultats existents.
- Destreses generals i específiques en llengües estrangeres: haver millorat el domini de l'anglès (o d'una altra llengua estrangera d'interès) mitjançant: accés a bibliografia fonamental, comunicació oral i escrita (anglès científicotècnic), cursos, estudis a l'estranger, reconeixement de crèdits en universitats estrangeres etc.
- Capacitat d'aprenentatge: ser capaç d'iniciar-se en nous camps de la física i de la ciència i la tecnologia en general, a través de l'estudi independent.
- Comunicació oral i escrita: ser capaç de transmetre informació, idees, problemes i solucions mitjançant l'argumentació i el raonament propis de l'activitat científica, utilitzant els conceptes i les eines bàsiques de la física.
- Que els estudiants hagen demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé descansa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi.
- Que els estudiants sàpien aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïsquen les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seua àrea d'estudi.
- Que els estudiants tinguen la capacitat d'arreplegar i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seua àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguen una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.



- Que els estudiants puguen transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Que els estudiants hagen desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per a emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Els procediments i mètodes generals que haurà de ser capaç d'emprar l'estudiantat en finalitzar el curs han sigut exposats en els Objectius. En particular,

1. Donat un problema real, l'estudiantat haurà de delimitar el sistema atmosfèric i fixar les magnituds que descriuen la seua variació espai/temporal, així com els paràmetres que determinen les seues lligadures.
2. Proposar un model físic que permeta diagnosticar l'estat del sistema atmosfèric, validar-ho i avaluar la sensibilitat del mateix a la variació dels paràmetres adoptats.
3. Plantejar hipòtesis senzilles que permeten predir l'evolució del sistema sota condicions realistes que alteren els valors dels paràmetres escollits.
4. Altres destreses transversals a la resta d'assignatures del grau són: el maneig dels sistemes d'unitats físiques, les habilitats d'aproximació, la capacitat d'interpretar la informació gràfica i, en general, l'anàlisi crítica de tot tipus de situacions.

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Termodinàmica de l'Atmosfera

Origen i composició de l'atmosfera. Magnituds i observables: la seua mesura. Estructura tèrmica de l'atmosfera. L'atmosfera com a sistema termodinàmic. Equació d'estat i primera llei de la termodinàmica. Canvis d'estat i segona llei de la Termodinàmica. Processos adiabàtics en l'atmosfera. Estabilitat atmosfèrica. Moviments convectius de masses d'aire. Microfísica dels núvols.

2. Dinàmica de l'Atmosfera

Equació del moviment i aproximacions. Circulació general.

3. Atmosfera i radiació

Conceptes fonamentals en radiació. Absorció atmosfèrica. Processos fotoquímics. Processos de dispersió atmosfèrics. Transferència radiativa. Radiació solar i terrestre. Balanç sinòptic de la radiació. Canvi climàtic.



VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	38,00	100
Tutories reglades	7,00	100
Estudi i treball autònom	67,50	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

El temari es desenvoluparà íntegrament al llarg de sessions setmanals de teoria i problemes, intercalant-se una sessió de treball en grups reduïts cada dues setmanes, aproximadament. L'estudiantat pot descarregar del servidor web (Aula Virtual) els fitxers en format pdf corresponents a:

1. La guia docent de l'assignatura, que consta del programa amb els seus continguts i desenvolupament temporal, els objectius, la bibliografia, la metodologia i els criteris d'avaluació.
2. Una col·lecció de problemes per a fer en classe i per a treball individual.
3. Transparències de suport de les classes teòriques.

Les classes de teoria són de tipus magistral-dialogat i s'empra tant el videoprojector com la pissarra. En aquestes classes es desenvolupa una visió global del tema tractat de forma lògica i estructurada, explicant amb detall els conceptes clau amb exemples il·lustratius. Es realitzen de manera contínua activitats encaminades a fomentar la participació de l'estudiant: plantejament i resolució de qüestions curtes que aclarisquen els conceptes de major dificultat, realització d'algunes demostracions pràctiques en l'aula, etc. Se intercala la resolució de problemes d'aplicació dels conceptes introduïts.

Les classes de tutelats es dediquen, preferentment, a la resolució de alguns problemes pel professorat i pel estudiantat.

A més, les tutories individuals permeten ajudar, orientar i seguir el progrés de l'alumnat de forma contínua, la qual cosa requereix la seua participació activa al llarg del curs.

A més, les tutories individuals permeten ajudar, orientar i seguir el progrés de l'alumnat de forma contínua, la qual cosa requereix la seua participació activa al llarg del curs.

AVALUACIÓ

Els sistemes d'avaluació són els següents:

(1) Exàmens escrits: una part avaluarà (amb un pes entre 60 i 70%) la comprensió dels aspectes teòricconceptuals i el formalisme de l'assignatura, tant mitjançant preguntes teòriques com a través de qüestions conceptuals i numèriques o casos particulars senzills. Altra part (amb un pes entre 40 i 30%) valorarà la capacitat d'aplicació del formalisme, mitjançant la resolució de problemes, així com la capacitat crítica respecte als resultats obtinguts.



(2) Avaluació contínua: valoració de treballs i problemes presentats per l'estudiantat, qüestions proposades i discutides en l'aula, presentació oral de problemes resolts o qualsevol altre mètode que supose una interacció entre docents i estudiants.

La qualificació final de l'assignatura serà la major entre la qualificació obtinguda en l'examen escrit descrit en (1) i la mitjana ponderada de les qualificacions obtingudes en l'examen (1) i l'avaluació contínua (2). En aquest sentit, el pes de l'avaluació contínua en la nota final es fixa en almenys un 30%. La qualificació de l'avaluació contínua es conservarà per a les dues convocatòries del curs acadèmic.

Per a poder aprovar l'assignatura, la nota mínima de l'examen (1) ha de ser de 3.5/10, i la qualificació total mínima de 5/10.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- J.W. Wallace, P.V. Hobbs, Atmospheric Science, Academic Press, Second Edition, 2006.
- M.L. Salby, "Fundamental of Atmospheric Physics". Cambridge University Press, 2012.
- D.G. Andrews. An introduction to atmospheric physics. Cambridge University Press, Cambridge, 2010.

Complementàries

- J. V. Iribarne & W. L. Godson. Atmospheric Thermodynamics. (2nd edition). Kluwer Academic Publisher B.V., 1981.
- J.R. Holton. Introducción a la meteorología dinámica (2ª edición). Instituto Nacional de Meteorología, Madrid, 1990.
- J. Lenoble. Atmospheric radiative transfer. A. Deepak Publishing, Hampton (Virginia), 1993.
- M. Iqbal. An Introduction to Solar Radiation. Academic Press. 1983.