

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

Codi	33085
Nom	Meteorologia i climatologia
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1104 - Grau de Ciències Ambientals	Facultat de Ciències Biològiques	2	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1104 - Grau de Ciències Ambientals	123 - Meteorologia i Climatologia	Obligatòria

Coordinació

Nom	Departament
ESTELLES LEAL, VICTOR	345 - Física de la Terra i Termodinàmica

RESUM**Introducció**

L'assignatura **Meteorologia i Climatologia** s'imparteix, amb caràcter obligatori, en el primer quadrimestre del segon curs del **Grau en Ciències Ambientals**.

La **Meteorologia** i la **Climatologia** són disciplines fonamentals en la formació dels futurs graduats en **Ciències Ambientals**. L'assignatura desenvolupa un bloc temàtic bàsic que resulta de gran ajuda en el plantejament, comprensió, anàlisi i resolució de problemes relacionats amb fenòmens i processos naturals i accions antropogèniques que configuren i afecten al Medi Ambient. L'assignatura de **Meteorologia i Climatologia** es relaciona, d'una banda, amb algunes matèries específiques d'assignatures de primer curs tals com Física, Química i Geologia, principalment. De fet, aquestes assignatures, juntament amb les Matemàtiques, resulten fonamentals per a la seva millor comprensió i aprofitament. Per altra banda, en cursos posteriors, la **Meteorologia i Climatologia** proporciona un coneixement de base i es relaciona amb altres assignatures tals com Edafologia, Hidrologia Continental i Marina, Avaluació de la Contaminació, Sistemes d'Informació Geogràfica i Fonaments d'Enginyeria Ambiental, entre unes altres.



Objectius Generals

Els objectius generals de l'assignatura **Meteorologia i Climatologia**, com assignatura de formació general i complementària d'altres assignatures del Grau són, entre uns altres:

- (i) Potenciar la capacitat d'anàlisi i síntesi dels alumnes
- (ii) Desenvolupar la capacitat de consultar i avaluar fonts d'informació, tenint en compte la seva fiabilitat
- (iii) Exercitar la capacitat d'interpretació de la informació meteorològica i climàtica tant qualitativa com quantitativa
- (iv) Desenvolupar la capacitat d'integrar i establir relacions entre els coneixements teòrics i els pràctics
- (v) Fomentar el treball autònom dels alumnes quant a recerca d'informació i tractament de les dades
- (vi) Presentar informes i memòries tant de forma oral com escrita
- (vii) Fomentar el treball en equip

• Objectius Específics

- (i) Adquirir una visió general sobre l'atmosfera i els processos que ocorren en ella i sobre les seves relacions amb els altres components del sistema climàtic
- (ii) Entendre els conceptes de clima i de sistema climàtic i els mecanismes i processos que els conformen
- (iii) Analitzar i explorar els diferents paràmetres que defineixen el temps i el clima, el paper que representen en el sistema climàtic i la seva mesura i tècniques d'observació. Adquirir coneixement dels seus valors típics així com dels errors i incerteses associades
- (iv) Conèixer els aspectes bàsics relatius a la interacció de la radiació amb l'atmosfera i al balanç de radiació del sistema Terra - Atmosfera
- (v) Analitzar i interpretar processos meteorològics i climàtics bàsics. Conèixer les característiques dels fenòmens meteorològics més rellevants en diferents escales, des de la planetària a la local, passant per la sinòptica, i comprendre els seus aspectes fonamentals dinàmics i termodinàmics
- (vi) Conèixer els aspectes bàsics de termodinàmica de l'atmosfera necessaris per a la comprensió dels processos associats a la formació de núvols i la precipitació
- (vii) Comprendre els processos relatius a la dinàmica atmosfèrica
- (viii) Comprendre el paper de la circulació general atmosfèrica i oceànica en la configuració climàtica mundial



- (ix) Conèixer els orígens de la variabilitat del clima i la seva relació amb el canvi climàtic
- (x) Saber valorar l'efecte antropogénico en el clima
- (xi) Coneixement introductori sobre els Models de Predicció Numèrica i els Models de Simulació del Clima

CONEXEMENTS 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 aquesta assignatura és fonamental que els alumnes tinguin els coneixements bàsics proposats per assignatures com Matemàtiques i Física, aquesta última, a més, com coneixement bàsic per a la mesura de paràmetres meteorològics. També és desitjable que els alumnes coneguin els programes de càlcul i d'anàlisi estadística convencionals com Excel o Kaleidagraph.

COMPETÈNCIES

1104 - Grau de Ciències Ambientals

- Conèixer les característiques dels diferents climes.
- Analitzar i interpretar processos meteorològics.
- Comprendre i manejar diferents escales espacials i temporals en la interpretació dels sistemes naturals.
- Conèixer els principals impactes humans sobre els sistemes naturals.

RESULTATS DE L'APRENENTATGE

- Realització de treballs pràctics que impliquin la resolució de problemes, l'anàlisi d'informació i la seva interpretació crítica
- Preparació i exposició de seminaris breus, tant individuals com en grups reduïts, que impliquin recerques bibliogràfiques, integració d'informació en llengua espanyola i anglesa, anàlisi i síntesi de la mateixa, exposició oral en públic i defensa de la mateixa. Es tractarà que almenys una de les exposicions es realitzi en llengua anglesa
- Utilització de bases de dades bibliogràfiques en format electrònic, accés a revistes i altres publicacions científiques en format imprès i electrònic, i ús d'almenys un programa informàtic de presentació (i.g. [Power Point](#))
- Resolució de problemes que impliquin la presa de dades qualitatives i quantitatives en el laboratori o en el camp, l'anàlisi d'aquestes dades i la seva interpretació en un context teòric
- Coneixement dels diferents tipus de clima i les seves característiques principals
- Anàlisi i interpretació dels principals processos meteorològics



- Coneixement dels components i processos del sistema climàtic i de les seves característiques a diferents escales espacials i temporals

Coneixement dels principals impactes humans sobre el sistema climàtic

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. El Sistema terrestre. Magnituds meteorològiques i climàtiques.

Introducció. Composició i estructura de l'atmosfera. Lleis de radiació. L'espectre solar extraterrestre i la constant solar. Propagació de la radiació a través de l'atmosfera: dispersió i absorció. Reflectivitat i albedo. Distribució de la radiació. Balanç d'energia. Insolació i temperatura. Humitat i índexs d'humitat. Pressió i variació amb l'altura. Vents. Mesura de la temperatura, la humitat, la pressió i el vent.

2. Meteorologia

Refredament adiabàtic de l'aire sec i l'aire humit. Estabilitat atmosfèrica. Moviments convectius. Formació de núvols. Tipus de núvols i la seva observació. Precipitació. Mesura de la precipitació. La circulació atmosfèrica. Capa límit planetària. Sistemes meteorològics. Models i predicció meteorològica

3. Climatologia

Factors que determinen la distribució de climes. Zones climàtiques i classificacions. Clima urbà. Models de predicció climàtica. Canvi climàtic.

VOLUM DE TREBALL

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	28,00	100
Pràctiques en laboratori	15,00	100
Tutories reglades	2,00	100
Elaboració de treballs en grup	10,00	0
Estudi i treball autònom	13,00	0
Lectures de material complementari	2,50	0
Preparació d'activitats d'avaluació	26,00	0
Preparació de classes de teoria	13,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	3,00	0
TOTAL	112,50	



METODOLOGIA DOCENT

L'assignatura consta de diverses parts, amb una metodologia ben diferenciada. Per a cadascuna d'elles se segueix un desenvolupament i metodologia específics:

- Clases Teòric-Pràctiques

Clases magistrals de contingut teoricopràctic. El professor imparteix els continguts teòrics basant-se en exposicions a la pissarra i mitjançant presentacions tipus powerpoint, que es faciliten als alumnes a través de l'Aula Virtual. A cada un dels temes de teoria, es proposen i resolen exercicis pràctics durant la classe, que ajuden a comprendre la matèria explicada.

- Clases de laboratori:

Quatre sessions de laboratori que s'imparteixen en subgrups de 16 estudiants màxim, amb un professor assignat a cada subgrup. A les sessions, els estudiants realitzen les quatre pràctiques per parelles. Les parelles presenten memòries o informes on es recullen les dades experimentals i el seu tractament (errors, gràfiques, ajustos), els resultats obtinguts i les conclusions a què s'arriba. Es posarà èmfasi en la utilització de programes informàtics per al tractament de les dades, per al que es disposarà d'ordinadors adequats en el propi laboratori. L'assistència a aquesta activitat és obligatòria per part de l'alumne.

- Treballs tutelats

Es realitza una visita a instal·lacions de mesura de la Universitat o bé a la Delegació Territorial d'AEMET a la Comunitat Valenciana. Alternativament, en cas de no poder-se realitzar cap de les dues visites, consistirà en la realització a classe d'exercicis dirigits a la preparació de l'examen. En qualsevol cas, l'assistència a aquesta activitat és obligatòria.

- Tutories

L'alumne pot aclarir o resoldre dubtes sobre qualsevol matèria de l'assignatura en les hores de tutoria de l'professor o mitjançant el correu electrònic (tutoria virtual) si la consulta es pot resoldre raonable i adequadament per aquest sistema.

AVALUACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es realitza tenint en compte les diferents parts diferenciades de la mateixa, avaluant aquestes per separat i amb els criteris que es detallen:

- **Avaluació dels Coneixements Teòrics-Pràctics:** L'avaluació d'aquesta part de l'assignatura es farà sobre la base d'un examen escrit
- **Avaluació del Laboratori:** El treball de laboratori s'avalua sobre la base de les memòries i informes realitzats pels alumnes per a cadascuna de les pràctiques previstes durant el curs. **És obligatòria la realització de totes les pràctiques de laboratori**



Avaluació dels Treballs Tutelats: El treball s'avalua sobre la base dels informes realitzats pels alumnes. **Per ser avaluat cal l'assistència a aquesta classe-visita científica.**

L'avaluació de l'assignatura es farà amb els següents criteris:

- (i) **60 punts:** coneixements teòric-pràctics a través de l'examen final escrit
- (ii) **30 punts:** treballs realitzats en el laboratori a través de l'avaluació de les memòries i qüestionaris de laboratori que es plantegin
- (iii) **10 punts:** treballs tutelats a través de l'avaluació de les memòries realitzades i exercicis proposats a les classes de teoria

La qualificació final s'obtindrà a partir de la suma de les qualificacions dels apartats anteriors, sempre que en l'apartat (i) s'obtingui un mínim de **25 punts** i en l'apartat (ii) un mínim de **12 punts**. La qualificació final necessària per a aprovar l'assignatura serà de **50 punts**.

Per sol·licitar l'avanç de convocatòria d'esta assignatura l'alumne ha de tindre en compte que haurà d'haver realitzar les activitats obligatòries que s'indiquen en la guia docent de l'assignatura. Veure també l'apartat *Metodologia Docent, Classes de Laboratori, i Treballs Tutelats*.

REFERÈNCIES

Bàsiques

- Manuel Ledesma Jimeno (2011): Principios de Meteorología y Climatología. Paraninfo
- María Carmen Casas Castillo y Marta Alarcón Jordán (1999): Meteorología y Clima. Volumen 79 de Polítext Series, Ediciones UPC, S.L.
- Hartmann, D.L. (1994): Global Physical Climatology. Academic Press
- J.M. Wallace & P. Hobbs (2006): Atmospheric Science. An Introductory Survey. Academic Press, 2nd Edition

Complementàries

- María Fernanda Pita y José María Cuadrat (2006): Climatología. Ediciones Cátedra
- Javier Martín Vide (2005): Los Mapas del Tiempo. Editorial Davinci, Mataró
- Javier Martín Vide (1991): Fundamentos de Climatología Analítica. Editorial Síntesis. Madrid
- Felipe Fernández García (1995): Manual de Climatología Aplicada. Editorial Síntesis. Madrid



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

1. Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente programados.

2. Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Se mantendría el volumen de trabajo.

En principio, se mantendrían los horarios (días y horas) de las sesiones presenciales en el caso de que estas se sustituyeran por sesiones de videoconferencia

3. Metodología docente

Clases de teoría

- Se continuaría subiendo al Aula Virtual las presentaciones de las clases correspondientes a los diferentes temas
- Se programarían videoconferencias en los días y a las horas convencionales de la asignatura utilizando BBC

Tutorías y Seminarios

- La tutoría presencial obligatoria, consistente en una Visita Científica a la Delegación de AEMet en la Comunidad Valenciana, se sustituiría por un ejercicio virtual equivalente que el propio estudiante seleccionaría entre los centros meteorológicos disponibles en internet. Se mantendría el cuestionario que habitualmente se utiliza en esta actividad y que el/la estudiante adaptaría adecuadamente
- A lo largo del curso, se programarán tareas sobre trabajos tutelados o cuestionarios on-line a través del Aula Virtual para repasar conceptos significativos de algunos temas de especial interés
- Para las tutorías o dudas que pueden surgir a lo largo del curso se utilizará el correo electrónico, chat del Aula Virtual o incluso podría programarse una sesión por videoconferencia BBC si fuera necesario
- Para los seminarios, en caso de no poderse realizar las visitas esperadas, se propondrían ejercicios a resolver, que servirían para la preparación del examen y resolución de dudas.



Laboratorio

- La presencialidad será al 100% en el laboratorio, donde estudiantado y profesorado seguirán las normas de seguridad (uso de máscara obligatorio, limpieza de manos con gel hidroalcohólico, limpieza del material usado al final de cada sesión, etc)
- En caso de emergencia sanitaria y no ser posible la presencialidad, el profesorado facilitaría vídeos explicativos de las 4 prácticas a desarrollar en el laboratorio y, a continuación, datos experimentales (tomados en el propio laboratorio) a trabajar por parte del alumnado de forma no presencial, con el fin de desarrollar las memorias asociadas a dichas prácticas que sirven para evaluar esta parte de la asignatura.

4. Evaluación

El peso relativo de cada actividad se cambiaría de acuerdo con la siguiente distribución:

- Examen de Teoría: 50%
- Laboratorio: Memorias 30%
- Tutorías y Trabajos Tutelados
 - o Visita científica virtual a centro meteorológico: 10%
 - o Trabajos tutelados: 10%