



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

ASIGNATURA / COURSE TITLE

METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY

1.1. Código / Course number

16490

1.2. Materia / Content area

Medio Natural

1.3. Tipo / Course type

Formación básica / Compulsory subject

1.4. Nivel / Course level

Grado / Bachelor (first cycle)

1.5. Curso / Year

2º / 2nd

1.6. Semestre / Semester

2º / 2nd (Spring semester)

1.7. Idioma / Language

Español. Se emplea también Inglés en material docente / In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching material

1.8. Requisitos previos / Prerequisites

Es muy recomendable haber cursado la asignatura Física, Matemáticas, Química y Geología. / Some previous knowledge of Mathematics, Physics, Chemistry and Geology is highly advisable.



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

La asistencia es muy recomendable / [Attendance is highly advisable](#)

1.10. Datos del equipo docente / **Faculty data**

Coordinadora:

Pilar Carral

Departamento: Geología y Geoquímica
Facultad: Ciencias Edif. Facultad Ciencias
Módulo C-VI / Despacho 506
Teléfono: 91 497 3844
e-mail: pilar.carral@uam.es
Página Web:
Horario de Tutorías Generales: Se comentará el primer día de clase

1.11. Objetivos del curso / **Course objectives**

- 1 ADQUIRIR UNA VISIÓN GENERAL SOBRE LA ATMÓSFERA Y LOS PROCESOS QUE OCURREN EN ELLA; DEL SISTEMA CLIMÁTICO Y LAS RELACIONES DE LA ATMÓSFERA CON OTROS SUBSISTEMAS COMO EL OCEÁNO, LA CRIOSFERA, LA LITOSFERA, ETC.
- 2 ANALIZAR EL DESTINO DE LOS CONTAMINANTES QUE SE EMITEN EN UN MOMENTO DETERMINADO EN FUNCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS LOCALES DE LA ATMÓSFERA, EN CONCRETO DE LA ESTABILIDAD CONVECTIVA.
- 3 ANALIZAR EL POSIBLE ORIGEN DE LOS AUMENTOS DE INMISIÓN UTILIZANDO NOCIONES ELEMENTALES DE DINÁMICA ATMOSFÉRICA.
- 4 DESCRIBIR EL SISTEMA CLIMÁTICO DEL PLANETA, LA CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO NATURAL Y SU EVOLUCIÓN RECIENTE.
- 5 DESCRIBIR LOS ASPECTOS DINÁMICOS DEL CLIMA



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

COMPETENCIAS GENÉRICAS:

INSTRUMENTALES: CAPACIDAD DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS, CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN, CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, TOMA DE DECISIONES, CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN, (ESPAÑOL E IDIOMAS DE TRANSMISIÓN CIENTÍFICA), CONOCIMIENTOS DE INFORMÁTICA REFERIDOS AL ÁMBITO DE ESTUDIO, COMUNICACIÓN ESCRITA. PRESENTACIÓN DE UN INFORME AL PÚBLICO.

-PERSONALES: TRABAJO EN EQUIPO, RAZONAMIENTO CRÍTICO, TRABAJO EN EQUIPO DE CARÁCTER MULTIDISCIPLINAR.

-SISTÉMICAS: CAPACIDAD PARA EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO, CREATIVIDAD Y ADAPTACIÓN A NUEVAS SITUACIONES, MOTIVACIÓN POR LA CALIDAD, SENSIBILIDAD HACIA TEMAS MEDIOAMBIENTALES, CAPACIDAD DE APLICAR LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS A LA PRÁCTICA, USO DE INTERNET COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN Y COMO FUENTE DE INFORMACIÓN.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

CALCULAR: PARÁMETROS ATMOSFÉRICOS UTILIZANDO LA ECUACIÓN DE ESTADO DE LOS GASES; LA ECUACIÓN DEL EQUILIBRIO HIDROSTÁTICO; LA ECUACIÓN DE LAPLACE, LA CONCENTRACIÓN DE GASES TRAZA.

CALCULAR: LA VELOCIDAD DEL VIENTO GEOSTRÓFICO EN LA CAPA LÍMITE Y LA ATMÓSFERA LIBRE.

DESCRIBIR LA ECUACION DE LA TEMPERATURA DE EQUILIBRIO GLOBAL Y LOS FLUJOS ENTRANTES Y SALIENTES DE ENERGÍA DEL SISTEMA TIERRA.

INTERPRETAR LOS MAPAS DEL BOLETÍN METEOROLOGICO AEM.

INTERPRETAR SONDEOS AEROLÓGICOS

DESCRIBIR LAS RETROTRAYECTORIAS A PARTIR DE LOS MAPAS METEOROLÓGICOS DE DÍAS SUCESIVOS.

DESCRIBIR EL SISTEMA CLIMÁTICO, LOS TIEMPOS DE RESPUESTA DE CADA SUBSISTEMA Y LAS RETROALIMENTACIONES MÁS CONOCIDAS.

REALIZACIÓN DE DISTINTAS CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS CON DATOS REALES OBTENIDOS EN EL AEM (O DE OTRAS BASES DE DATOS EN LA WEB DE ACESO LIBRE) DURANTE UN PERÍODO MÍNIMO DE 30 AÑOS.



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

REALIZACIÓN DE BALANCES HÍDRICO DE UNA ZONA, (ELIGIENDO LOS PARAMETROS PERTINENTES DE UNA BASE DE DATOS) PARA POSTERIORES ESTUDIOS DE SUELOS, AGROMETEOROLOGÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

INFERIR LA ACCIÓN DEL CLIMA LOCAL EN EL MODELADO DE UN PAISAJE ESPECÍFICO

1.12. Contenidos del programa / Course contents

BLOQUE I: LA ATMÓSFERA.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Origen, composición y estructura. Presión atmosférica. Unidades, métodos de medida. Masas de aire y frentes. Contaminantes atmosféricos. Aerosoles.

Objetivos y Capacidades a desarrollar

Familiarizarse con las características de una mezcla de gases y materia particulada en las condiciones de presión y temperatura existentes en la Tierra.

CALCULAR: PARÁMETROS ATMOSFÉRICOS UTILIZANDO LA ECUACIÓN DE ESTADO DE LOS GASES; LA ECUACIÓN DEL EQUILIBRIO HIDROSTÁTICO; LA ECUACIÓN DE LAPLACE, LA CONCENTRACIÓN DE GASES TRAZA.

PRACTICAS

- Fenomenológica de la ecuación de estado de un gas. (Jeringuilla de plástico y globo hinchables, recipiente con agua y termómetro)
- Anexo I del manual. Realización de ejercicios
- Búsqueda y representación de un sondeo aerológico

Bibliografía

1, 4, 11 Webs 6, 9

Tiempo estimado de trabajo del estudiante

- a) ½ horas, b) 10 ejercicios 10 horas, c) 2 horas. Estudio 1 ½ horas
Total 14



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

BLOQUE II: RADIACIÓN SOLAR Y BALANCE ENERGÉTICO.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Espectro electromagnético. Radiación ultravioleta. Constante Solar. Leyes de la radiación. Interacción de la luz solar con la atmósfera. Balance energético. Forzamiento radiativo. La contaminación y el efecto invernadero de origen antrópico.

Objetivos y capacidades a desarrollar

Describir los procesos físicos de transmisión de la energía entre el suelo, el agua y el aire: Conducción, convección y radiación

Describir la variación de energía entrante y saliente de una zona de la Tierra según el ciclo solar, la época del año, las horas diurnas y nocturnas.

Realización de un trabajo de ampliación (Optativo)

Realización de un programa Excel, Origin, etc, para obtener el ángulo cenital, la irradiancia solar en ausencia de nubes a partir de los siguientes parámetros: coordenadas del lugar, ángulo de inclinación al sur, día del año, hora. (optativo).

Prácticas

Análisis de las preguntas de este bloque aparecidas en exámenes anteriores

Diseñar un modelo de temperatura del tipo caja cerrada en un ambiente urbano (optativo)

Bibliografía de consulta

1,4,6,8,11,17,19

Tiempo estimado de trabajo del estudiante

10 ejercicios 5 horas . Estudio 2 horas
Total 7 horas



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

BLOQUE III: LA HUMEDAD Y LA ESTABILIDAD CONVECTIVA EN LA ATMÓSFERA.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Ciclo hidrológico. Humedad absoluta, relativa y específica. Concepto de saturación. Enfriamiento por expansión. Adiabática seca y quasiadiabática saturada (húmeda). Estabilidad atmosférica, ejemplos. Estabilidad y contaminación.

Objetivos y capacidades a desarrollar

Describir el agua en fase gaseosa en la atmósfera.

Describir como varía la temperatura del aire con la altura en función del grado de humedad de la atmosfera.

Describir el efecto de la estabilidad convectiva existente en la atmosfera sobre la dilución o concentración de inmisiones sobre una zona poblada.

Practicas

Realización de ejercicios numéricos.

Uso del diagrama termodinámico (Stüve) para calcular la evolución de una masa de aire.

Interpretación del estado de la atmosfera a partir de un sondeo aerológico.

Bibliografía de consulta

1,4,6,8.9.11,14,17,19

Tiempo estimado de trabajo del estudiante

10 ejercicios , 8 h; Diagrama Stüve 2 h; sondeo 2 h; Estudio 2 h

Total 14 horas



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

BLOQUE IV: EL VIENTO

Contenidos Teóricos y Prácticos

Fuerzas involucradas: gravedad, gradiente de presiones, efectos Coriolis y centrípeto, fricción. Vientos geostroficados y de gradiente. La dispersión local de contaminantes y el transporte transfronterizo.

Objetivos y capacidades a desarrollar

Identificar el viento geostrofico, de gradiente y ciclostrófico como buenos modelos del comportamiento de las masas de aire.

Diferenciar la atmosfera libre de la Capa Limite Planetaria.

Obtener de un mapa meteorológico una estimación del vector velocidad del aire en una posición geográfica concreta conocido el campo de presiones.

Describir un caso de elevadas inmisiones debidas a la advección de masas de aire muy contaminadas utilizando la metodología de retrotrayectorias. (optativo)

Practicas

Análisis del viento geostrofico utilizando un mapa meteorológico

Bibliografía de consulta

1,4,6,8,11,17,19

Tiempo estimado de trabajo del estudiante

Estudio del bloque 2 h, Practica 1 h Ejercicios 1 h

Total 4 horas

BLOQUE V: LA CIRCULACIÓN A ESCALA PLANETARIA y SINOPTICA.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Circulación en la baja atmósfera. Alisios, vientos del oeste y vientos polares. La célula de Hadley y la corriente en chorro subtropical. La Oscilación del Sur: El Niño, la Niña.



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Evolución de los ciclones extratropicales. Borrascas. Bajas térmicas. Huracanes y tifones. Fenómenos monzónicos.

Objetivos y capacidades a desarrollar

Describir la circulación promedio del aire como resultado de los sistemas de presiones semipermanentes en un sistema acelerado que persigue homogeneizar la temperatura de la atmosfera.

Identificar Los conceptos fundamentales , el modelo del frente polar, y la distribución latitudinal de esas situaciones atmosféricas.

Realización de un trabajo de ampliación (optativo)

Bibliografía de consulta

1,4,6,8,11,17,19

Tiempo estimado de trabajo del estudiante
Total 2 horas

BLOQUE VI: CIRCULACIÓN MESOESCALAR Y LOCAL

Contenidos Teóricos y Prácticos

Vientos orográficos: Mistral-Tramontana. Vientos anabáticos y katabáticos: brisas de valle y ladera. Brisas marinas y de lago. Limpieza de las islas urbanas por ventilación de los vientos locales.

Objetivos y capacidades a desarrollar

Describir los efectos producidos por características del suelo que modulan la circulación del aire en la capa límite: orografía, interfases de capacidad térmica de la superficie, rugosidad de la superficie.

Realización de un trabajo de ampliación. (optativo)



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Bibliografía de consulta

1,4,6,8,11,17,19

Tiempo estimado de trabajo del estudiante
Total 2 horas

BLOQUE VII: EL SISTEMA CLIMÁTICO.

Contenidos Teóricos y Prácticos

Introducción al estudio del Clima. El Sistema Climático. Procesos de regulación entre Subsistemas del Clima.

Objetivos y capacidades a desarrollar

Identificar los conceptos fundamentales del bloque

Realización de un trabajo de ampliación. (Optativo).

Bibliografía de consulta
1,4,6,8,11,17,19

Tiempo estimado de trabajo del estudiante
Total 2 horas

BLOQUE VIII: Elementos Climáticos Térmicos

Contenidos Teóricos y Prácticos

Elementos climáticos térmicos. Temperatura del aire. Temperaturas medias anuales. Variación diaria y anual de la temperatura. Temperatura del suelo. Isothermas anuales. Estimaciones directas e indirectas.

Elaboración de fichas de datos térmicos y mapas de isothermas.

Objetivos y capacidades a desarrollar

Identificar los conceptos fundamentales generados por las variaciones de las temperaturas tanto diarias como anuales

Bibliografía de consulta: 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, y 17

Tiempo estimado de trabajo del estudiante:
Total 6 horas



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

BLOQUE IX: Elementos climáticos hídricos

Contenidos Teóricos y Prácticos

Elementos climáticos hídricos. Distribución de la lluvia sobre la superficie de la tierra. Régimen pluviométrico. Rocío y escarcha. Nieblas. Núcleos de condensación. Formación de gotas. Clasificación de las nubes. Modelos de precipitación o formación de gotas. Clases de precipitaciones: llovizna, nieve, granizo, etc. Evapotranspiración. Valores según diferentes autores. Balances hídricos. Creación de fichas hídricas

Objetivos y capacidades a desarrollar

Identificar los conceptos fundamentales del bloque. Interpretar mapas de distribución de lluvia. Identificar las diferentes clases de nubes

Bibliografía de consulta. 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, y 17

Tiempo estimado de trabajo del estudiante

Total 10 horas

BLOQUE X: Índices climáticos

Contenidos Teóricos y Prácticos

Índices climáticos. Índices de aridez: Índices de Lang, de Martonne y de Emberger.

Objetivos y capacidades a desarrollar.

Calcular los diferentes índices climáticos con datos reales de una zona, procedentes de base de datos públicos, de ambiente mediterráneo

Bibliografía de consulta: 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, y 17

Tiempo estimado de trabajo del estudiante

Total 4 horas

BLOQUE XI: Clasificaciones climáticas

Contenidos Teóricos y Prácticos

Clasificaciones climáticas. Clasificación de Köppen. Clasificación de Thornthwaite. Clasificación de la Unesco-FAO. Clasificación de Papadakis 1966-1980.

Objetivos y capacidades a desarrollar: Realización de diferentes clasificaciones climáticas, con datos reales de una zona elegida dentro de geografía española

Bibliografía de consulta: 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, y 17



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Tiempo estimado de trabajo del estudiante
Total :16 horas

BLOQUE XII: Geomorfología climática

Contenidos Teóricos y Prácticos

Geomorfología climática: Procesos y diferenciaciones morfoclimáticas.
Geomorfología glaciaria. Geomorfología Periglaciaria. Geomorfología de zonas áridas. Geomorfología tropical.

Objetivos y capacidades a desarrollar: Caracterizar los diferentes climas, analizar e interpretar los procesos geomorfológicos que actúan en los mismos.

Bibliografía de consulta: 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, y 17

Tiempo estimado de trabajo del estudiante
Total 4 horas

BLOQUE XIII: Grandes zonas climáticas del mundo

Contenidos Teóricos y Prácticos

Grandes zonas climáticas del mundo. Clasificación climática de Austin Miller.

Objetivos y capacidades a desarrollar:

Bibliografía de consulta 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, y 17

Tiempo estimado de trabajo del estudiante
Total 4 horas

BLOQUE XIV: El Clima en la península Ibérica y archipiélagos

Contenidos Teóricos y Prácticos

El Clima de la península y archipiélagos. Clasificación de Rivas Martínez. Clasificación de Allue.

Objetivos y capacidades a desarrollar: Caracterizar los diferentes climas de España y Portugal, utilizando las clasificaciones de Rivas Martínez y Allué.

Bibliografía de consulta 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 15, y 17

Tiempo estimado de trabajo del estudiante
Total 4 horas



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

- 1 Aguirre de Cárcer, I y Carral, P. Apuntes de Meteorología y Climatología para el medioambiente. Ed de la UAM 2009
- 2 ARTHUR N. STRAHLER. Editorial Omega. Geografía Física 1994
- 3 C. DONALD AHRENS, "Essentials of Meteorology. An Invitation to the Atmosphere" BROOKS. COLE PUB. CO (New York, 2004).
- 4 F. FERNÁNDEZ GARCÍA. "Manual de Climatología Aplicada" Editorial Síntesis. 1995. Madrid.
- 5 <http://www.comet.ucar.edu/>
- 6 FRANCISCO ELÍAS DEL CASTILLO. INIA. Agroclimatología de España (1977),
- 7 G.L. HALTINER Y F.I. MARTIN. "Meteorología dinámica y física". Ministerio de Medio Ambiente M208. 1991.
- 8 <http://weather.uwyo.edu/upperair/sounding.html>
- 9 J. MANUEL GANDULLO, Publicaciones de la ETSIM. climatología y ciencia del suelo
- 10 J. MORAN, M. MORGAN, P. PAULEY. "Meteorology. The Atmosphere and the Science of Weather". Prentice Hall, Upper Sadle River, NJ. 1997.
- 11 JOSÉ CAPEL MOLINA, Ediciones Oikos-tau. Los climas de España 1981
- 12 JOSÉ LUIS FUENTES YAGÜE, Publicaciones de extensión Agraria. iniciación a la meteorología agrícola
- 13 M. CARMEN CASAS CASTILLO, M. ALARCÓN JORDÁN. "Meteorología y Clima" Edicions UPC (1999)
- 14 M. MEDINA. "Meteorología Básica Sinóptica". Editorial Paraninfo, 1976, Madrid.
- 15 MATEO GUTIÉRREZ ELORZA. Geomorfología climática
- 16 NAYA. "Meteorología Superior". Espasa Calpe 1984 (agotado).
- 17 PIERRE PAGNEY, Ediciones Oikos-tau. Introducción a la climatología
- 18 R. MCILVEEN, "Fundamentals of Weather and Climate" Chapman & Hall 1992, Londres.

2. Métodos docentes / Teaching methodology

1 Actividades presenciales

Clases teóricas:

El desarrollo de la asignatura incluirá dos horas semanales de clases magistrales (lunes y martes) en las que se expondrán los contenidos teóricos del programa. Los jueves se impartirán seminarios presenciales de una hora de duración. En ellos se resolverán y discutirán problemas propuestos a los



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

estudiantes o bien se desarrollarán contenidos del programa teórico o complementarios a la teoría o prácticas, de acuerdo con las necesidades del desarrollo temporal de la asignatura.

Clases prácticas:

El programa de clases prácticas se desarrollará en cinco jornadas de diferente duración, de acuerdo con las características de cada práctica.

El trabajo experimental se realizará en equipo, distribuyéndose los estudiantes en grupos de trabajo de dos o tres, según el número de estudiantes matriculados.

El trabajo de prácticas conlleva la realización y presentación de informes individuales sobre los resultados obtenidos.

Como parte fundamental de las prácticas los alumnos desarrollarán por grupos de 5-7 un caso práctico de trayectoria de contaminantes utilizando la información meteorológica disponible.

Se realiza una visita a las instalaciones de La Agencia Española de Meteorología para conocer el trabajo de análisis continuo de la información sobre la atmósfera y la base de datos climáticos disponibles en la AEMET.

Los estudiantes entregarán, posteriormente, una pequeña memoria de la visita.

2 Actividades dirigidas

-Tutorías (Incluidas virtuales):

Los estudiantes podrán hacer uso de las tutorías presenciales en los días y horas indicados por el profesor. Se facilitará la realización de tutorías en otros horarios, previa petición al salir de clase.

Se podrán realizar tutorías virtuales, vía e-mail institucional.

Como sistema de apoyo a la docencia se dispone de una página WEB en la que se incluyen materiales utilizados en clase, ejemplos prácticos y ejercicios. Además, se pone a disposición de los alumnos la tutoría electrónica de modo complementario a la presencial



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

	horas	ECTS
Asistencia a clase teórica en aula	28	
Asistencia a clases prácticas en aula (seminarios)	14	
Asistencia a clases prácticas de gabinete	5	
Asistencia a clases de prácticas de campo	5	
Preparación y elaboración de trabajos prácticos: problemas, informes de prácticas	28	
Estudio y preparación de exámenes	60	
Realización de exámenes	5	
Otras actividades: Presentaciones	5	
Carga total de horas de trabajo	150	6

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

El bloque de meteorología constará de una serie de preguntas y de ejercicios de resolución numérica elementales. El bloque de climatología constará de una serie de preguntas cortas y la realización de alguna clasificación climática.

Las calificaciones de Meteorología y Climatología promedian si se supera un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las dos disciplinas, ambos exámenes deben superarse en el mismo año académico.

Las preguntas relacionadas con las prácticas supondrán el 20 % del total en el examen de Meteorología. Los trabajos de ampliación optativos podrán ser valorados hasta un máximo de 2 puntos. Las cuestiones básicas supondrán el 80 % de la calificación final y deben ser contestadas cualquiera que sea el número de trabajos de ampliación presentados y discutidos en el aula.

Si no se presentan a los exámenes (de meteorología y climatología) o no se entregan todas las memorias de las prácticas obligatorias, la calificación será "No Evaluado".

La evaluación se rige por la misma norma en las convocatorias ordinaria y extraordinaria



Asignatura: METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA /METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY
Código: 16490
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Ciencias Ambientales
Nivel: Grado
Tipo: Formación básica
Nº de créditos: 6

Porcentaje en la calificación final

80% Examen 20% Prácticas. La evaluación de las prácticas puede incluirse en las preguntas del examen final.

5. Cronograma* / Course calendar

Semana Week	Contenido Contents	Prácticas Gabinete	Seminario	Prácticas de Campo	Examen
1	B1		S1		
2	B2		S2	M I	
3	B3		S3	T I	
4	B4		S4	M II	
5	B5		S5	TII	
6	B6		S6	MIII	
7	B7	M I, M II M III T I T II T III	S7	TIII	
8	B8		S8		
9	B9		S9		
10	B10-B11		S10		
11	B11		S11		
12	B12		S12		
13	B13	M I, M II M III T I T II T III	S13		
14	B14	M I, M II M III T I T II T III	S14		X

Las prácticas de gabinete se realizarán en la franja horaria asignada, y tendrán una duración de 2 horas seguidas.

*Este cronograma tiene carácter orientativo