

Plan 233 Lic. en Geografía

Asignatura 43004 CLIMATOLOGIA

Grupo 1

Presentación

La asignatura de Climatología, de carácter obligatorio, tiene una carga docente de 9 créditos (1 crédito = 10 horas) que se desarrollan a lo largo de dos cuatrimestres, cada uno de ellos con una duración media de unas 15 semanas. A través de ella se pretende enseñar lo que es el clima como factor geográfico, en su dimensión espacial y temporal, la dinámica de la circulación atmosférica y las fluctuaciones de los procesos y variables que lo definen, la caracterización climática de la superficie terrestre en su funcionamiento físico-geográfico y, como resultado, la propia diversidad climática terrestre.

Programa Básico

DADO QUE ESTA ASIGNATURA PERTENECE A UNO DE LOS CURSOS INTEGRADOS EN EL PROYECTO PILOTO DE ADAPTACIÓN A LA METODOLOGÍA DEL ESPACIO EUROPEO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, ESTARÁ SOMETIDA A UN ESPECIAL PROCESO DE COORDINACIÓN, POR LO QUE, EN ESTE CASO, A EFECTOS PRÁCTICOS, EL PROGRAMA BÁSICO TIENE UNA MENOR SIGNIFICACIÓN.

Aprobado en Sesión Ordinaria del Consejo de Departamento de fecha 27 de junio de 2006

PROGRAMA TEÓRICO:

BLOQUE TEMÁTICO I. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DE LA CLIMATOLOGÍA

Tema I. La climatología en el análisis geográfico

Tema II. Las fuentes de la información climática

Tema III. El método de estudio en climatología

BLOQUE TEMÁTICO II. EL BALANCE DE RADIACIÓN DEL SISTEMA TIERRA-ATMÓSFERA

Tema IV. La atmósfera y el sistema energético

BLOQUE TEMÁTICO III. EL CICLO DEL AGUA EN LA ATMÓSFERA

Tema V. La humedad atmosférica

BLOQUE TEMÁTICO IV. LA DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA: PROCESOS FÍSICOS FUNDAMENTALES DEL AIRE Y SISTEMAS METEOROLÓGICOS MÓVILES

Tema VI. Campos de presión y procesos físicos fundamentales del aire

Tema VII. La circulación general atmosférica

Tema VIII. Las masas de aire y su dinámica: las perturbaciones atmosféricas

BLOQUE TEMÁTICO V. LA VARIEDAD CLIMÁTICA TERRESTRE: CLASIFICACIONES Y CLIMAS DE LA TIERRA

Tema IX. Las clasificaciones climáticas

Tema X. Los dominios climáticos de la zona intertropical

Tema XI. Los dominios climáticos de la zona extratropical

BLOQUE TEMÁTICO VI. CAMBIOS EN EL CLIMA

Tema XII. Los cambios climáticos: variaciones pasadas y recientes

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

- Lectura y comentario de textos y noticias de periódicos que hablen del tiempo y el clima
- Observación y comentario de mapas de diferentes variables meteorológicas
- Proyección de una película de vídeo sobre la composición y características de la atmósfera
- Cálculo estadístico de valores medios y extremos de datos térmicos y pluviométricos
- Proyección y comentario de diapositivas sobre formas de condensación en la atmósfera (nubes, nieblas) y precipitación (lluvia, granizo, nieve)
- Realización de rosas de vientos y cálculos de la dirección del viento en un punto según el campo de presión

existente

- Iniciación a la identificación y comentario de los tipos de tiempo a partir de la interpretación de mapas sinópticos
 - Catálogo de tipos de tiempo habituales de la Península Ibérica y en Castilla y León
 - Acceso a las páginas Web de diversos organismos fuente de información climática (imágenes de satélite Meteosat y radar, bases de datos climáticos, mapas sinópticos, predicciones del tiempo, el niño...)
 - Visita al Centro Meteorológico Territorial del Duero
 - Elaboración de gráficos y diagramas con información termopluiométrica
 - Análisis y comentario de diferentes diagramas ombrotérmicos de climas de todo el mundo
 - Conferencia sobre algún tema de clima de actualidad
-

Objetivos

OBJETIVOS GENERALES

- Capacidad de aprendizaje de conocimientos climáticos
- Aprendizaje de conceptos básicos
- Enseñar a tomar decisiones
- Tener aptitud crítica ante diversos temas, noticias...
- Saber como diseñar y estructurar un trabajo de investigación
- Aprender a buscar la información "base" de un trabajo de investigación
- Adquirir capacidad de expresión oral y escrita

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Iniciar al alumno en el conocimiento del clima de la Tierra, enseñando los conceptos y procesos básicos de esta materia
- Comprender y utilizar la terminología específica de esta ciencia
- Valorar el clima como un factor clave del sistema ecológico.
- Acercar al alumno al conocimiento del funcionamiento físico del aire, de los mecanismos y circuitos energéticos y dinámicos del sistema climático.
- Comprender los fenómenos fundamentales que tienen lugar en la atmósfera.
- Conocer el funcionamiento específico de dichos procesos y los factores que los condicionan.
- Captar la dimensión temporal y espacial de los procesos climáticos.
- Comprender el funcionamiento físico-geográfico del clima y la diversidad climática de la superficie terrestre.
- Comprender la distribución de los climas de la Tierra en relación con la dinámica atmosférica.
- Iniciar al alumno en el manejo e interpretación de datos, gráficos y mapas climáticos
- Reflexionar y discutir sobre la dinámica actual del clima y la problemática científica y socioeconómica del cambio climático terrestre.
- Mostrar la dimensión aplicada de los contenidos de esta disciplina y los debates científicos que la rodean.

DESTREZAS A ADQUIRIR

- Iniciarles en el cálculo estadístico de valores medios y extremos de variables térmicas y pluviométricas para una serie de datos de observación.
- Elaboración de distintos gráficos con información termopluiométrica y comentario de los mismos.
- Analizar y comentar mapas de diferentes contenidos climáticos (radiación, térmicos, precipitación, presión, evapotranspiración, etc.)
- Analizar los rasgos climáticos de diferentes observatorios meteorológicos representativos de distintos climas del globo, utilizando datos medios mensuales de temperatura y precipitación.
- Adquirir habilidad en el manejo de las fuentes y las técnicas utilizadas en los estudios de Climatología dinámica.
- Interpretar las situaciones y dinámica atmosférica a partir del análisis de mapas sinópticos.
- Conseguir una familiarización con el comentario y la interpretación de las imágenes de satélites meteorológicos.
- Aprender a analizar el clima a través de la sucesión de tipos de tiempo.
- Introducir al estudiante en los métodos y técnicas de predicción meteorológica
- Enseñar a valorar en su justa medida la abundante y a veces confusa información climática que aportan los medios de comunicación.

HABILIDADES SOCIALES

- Óptima expresión oral y escrita
 - Capacidad de búsqueda y gestión de la información
 - Capacidad de análisis y síntesis de la información
 - Saber argumentar y razonar con buenos criterios
 - Aprendizaje autónomo
 - Saber trabajar en equipo
 - Motivación por el esfuerzo y por la calidad
 - Adquisición de un compromiso ético con el entorno social
-

TEMA I.BLOQUE TEMÁTICO I. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DE LA CLIMATOLOGÍA

OBJETIVOS

- Presentar a la Climatología como una disciplina geográfica relevante, tanto desde el punto de vista físico como humano
- Mostrar las relaciones que mantiene con otras ciencias de la Atmósfera
- El papel del clima en el medio ecológico
- Apreciar el dinamismo y variación temporal y espacial del clima
- Analizar las diferentes concepciones del clima habidas a lo largo del tiempo
- Mostrar los diversos enfoques metodológicos existentes en esta ciencia
- Ver la complejidad de las fuentes de que se alimenta, en conexión con los avances tecnológicos y necesidades científicas y socioeconómicas
- Introducción a la aplicación del método climático

PROGRAMA TEÓRICO

Tema I. LA CLIMATOLOGÍA EN EL ANÁLISIS GEOGRÁFICO

1. LOS COMPONENTES DEL SISTEMA CLIMÁTICO
2. EL CLIMA COMO FACTOR CLAVE Y ELEMENTO DEL MEDIO NATURAL
3. PRECISIONES Y DIFERENCIACIÓN ENTRE TIEMPO Y CLIMA
4. LOS OBJETIVOS DE LA CLIMATOLOGÍA
5. ENFOQUES Y EVOLUCIÓN METODOLÓGICA DE LA CLIMATOLOGÍA
6. LAS NOCIONES DE SITUACIÓN ATMOSFÉRICA Y DE TIPO DE TIEMPO
7. PANORAMA ACTUAL DE LA CLIMATOLOGÍA

Tema II.LAS FUENTES DE LA INFORMACIÓN CLIMÁTICA

1. CANTIDAD Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN
2. FUENTES DE OBSERVACIÓN SUPERFICIAL: LAS REDES METEOROLÓGICAS
3. LA INFORMACIÓN DE LOS SENSORES REMOTOS: LA TELEDETECCIÓN
4. OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN
5. LA INFORMACIÓN ELABORADA Y PUBLICADA

Tema III.EL MÉTODO DE ESTUDIO EN CLIMATOLOGÍA

1. LOS FINES DE LA INFORMACIÓN: CRITERIOS DE SELECCIÓN Y MUESTREO
2. LA ELABORACIÓN ESTADÍSTICA DE LA INFORMACIÓN CLIMÁTICA
3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y CARTOGRÁFICA DE LOS DATOS
4. LA VALORACIÓN DE LA DINÁMICA ATMOSFÉRICA
5. LA INTERPRETACIÓN DE LOS HECHOS CLIMÁTICOS

BLOQUE TEMÁTICO II. EL BALANCE DE RADIACIÓN DEL SISTEMA TIERRA-ATMÓSFERA

OBJETIVOS

- Analizar los dos elementos fundamentales de los procesos climáticos: la atmósfera como medio donde éstos se desarrollan y la radiación solar como fuente principal de energía necesaria para su funcionamiento.
- Entender el balance de radiación del sistema Tierra-Atmósfera y el equilibrio energético que entre ambos existe.
- Reflexionar en la variada distribución térmica de la superficie terrestre y los regímenes térmicos
- Mostrar las diversas formas de medida y parámetros en relación a las temperaturas

PROGRAMA TEÓRICO

Tema IV. LA ATMÓSFERA Y EL SISTEMA ENERGÉTICO

1. LA ATMÓSFERA
 - 1.1. Composición de la atmósfera
 - 1.2. Estructura de la atmósfera
 - 1.3. El importante significado climático de la troposfera
2. LA RADIACIÓN SOLAR
 - 2.1. El espectro solar
 - 2.2. Factores astronómicos condicionadores de la radiación solar
 - 2.3. La radiación solar a través de la atmósfera y la influencia de la superficie terrestre.
 - 2.4. El balance global de energía del sistema Tierra-

3. EL ESQUEMA TÉRMICO TERRESTRE

- 3.1. El desigual reparto térmico
- 3.2. Las variaciones térmicas diarias y estacionales

BLOQUE TEMÁTICO III. EL CICLO DEL AGUA EN LA ATMÓSFERA

OBJETIVOS

- Comprender la importancia del ciclo del agua en la Tierra
- Analizar los tres procesos físicos del agua: evaporación, condensación y precipitación, tanto en su funcionamiento termodinámico como en su distribución espacial.
- Reparar en los factores y mecanismos de la evaporación para conocer el estado higrométrico del aire.
- Conocer la dinámica vertical del aire en relación con sus estados
- Distinguir diferentes formas de nubosidad
- Conocer las diferentes modalidades de precipitación
- Valoración global del balance hídrico en la Tierra

PROGRAMA TEÓRICO

Tema V. LA HUMEDAD ATMOSFÉRICA

1. EL CICLO HIDROLÓGICO
2. LOS PROCESOS DE EVAPORACIÓN
3. LA HUMEDAD ATMOSFÉRICA: CONCEPTO Y MEDICIONES
4. LA CONDENSACIÓN ATMOSFÉRICA
 - 4.1. Procesos favorecedores del enfriamiento del aire
 - 4.2. Mecanismos impulsores del ascenso del aire
 - 4.3. El gradiente térmico vertical o gradiente ambiental
 - 4.4. Los estados estable e inestable del aire y su relación con los procesos adiabáticos.
 - 4.5. Las formas de condensación: rocío, escarcha, nieblas, nubes...
5. LOS PROCESOS GENERADORES DE PRECIPITACIONES Y SUS FORMAS
 - 5.1. Teoría sobre la formación de precipitaciones
 - 5.2. Distintas modalidades de precipitación: lluvia, llovizna, lluvia ácida, nieve, granizo...
 - 5.3. Tipos de precipitación según su génesis
 - 5.4. Las tormentas: origen, evolución y tipos
 - 5.5. Fenómenos acústicos y ópticos (relámpagos, truenos, arco iris...)
6. FACTORES GEOGRÁFICOS QUE DETERMINAN EL REPARTO DE LAS PRECIPITACIONES A NIVEL MUNDIAL

BLOQUE TEMÁTICO IV. LA DINÁMICA DE LA ATMÓSFERA: PROCESOS FÍSICOS FUNDAMENTALES DEL AIRE Y SISTEMAS METEOROLÓGICOS MÓVILES

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes movimientos del aire y sus fundamentos físicos
- Distinguir los sistemas meteorológicos móviles que se generan en la Atmósfera
- Distinguir entre los distintos campos de presión según latitudes y por estaciones
- Mostrar el esquema básico de la Circulación General Atmosférica con sus diferentes teorías térmicas y dinámicas formuladas
- Apreciar los mecanismos principales de la circulación regional según latitudes
- Analizar la circulación oceánica y sus interferencias con la atmosférica.
- Estudiar las características de las diversas masas de aire existentes y de las perturbaciones que generan.
- Reparar por latitudes en los principales fenómenos de inestabilidad que se producen en la Atmósfera

PROGRAMA TEÓRICO

Tema VI. CAMPOS DE PRESIÓN Y PROCESOS FÍSICOS FUNDAMENTALES DEL AIRE

1. LA PRESIÓN ATMOSFÉRICA
 - 1.1. Cambios de presión en la atmósfera
 - 1.2. Los campos de presión en altura: variación de la presión en la vertical
2. EL DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL DEL AIRE. CAMBIOS DE PRESIÓN EN LA HORIZONTAL
 - 2.1. La fuerza de presión y la fuerza de Coriolis en el viento geostrófico

- 2.2. La fuerza centrífuga y el viento de gradiente
- 2.3. La fuerza de rozamiento y el viento real
3. LAS DISTINTAS ESCALAS DEL MOVIMIENTO DEL AIRE: VIENTOS MICROSCÁLICOS, MESOSCÁLICOS (brisas marinas y terrestres, vientos de montaña y de valle, viento föehn y similares) Y MACROSCÁLICOS (tema V).

Tema VII. LA CIRCULACIÓN GENERAL ATMOSFÉRICA

1. LOS FUNDAMENTOS DINÁMICOS DE LA CIRCULACIÓN GENERAL
 - 1.1. La ley de la fuerza desviatoria de Coriolis
 - 1.2. La transferencia del momento angular
 - 1.3. La ley de conservación de la vorticidad (torbellino absoluto)
2. EL ESQUEMA TRICELULAR DE LA CIRCULACIÓN GENERAL
 - 2.1. La célula de Hadley
 - 2.2. La célula directa Polar
 - 2.3. La célula de Ferrel
 - 2.4. El esquema de Palmen y los modelos matemáticos
3. LOS GRANDES FLUJOS DE VIENTOS (SISTEMAS MACROSCÁLICOS)
 - 3.1. Los vientos en superficie: alisios, westerlies, polares del este, monzónicos...
 - 3.2. Los vientos en altura: ondas de Rossby, corrientes en chorro...
4. LOS CENTROS DE ACCIÓN Y SU LOCALIZACIÓN
 - 4.1. Los centros de acción termodinámicos: anticiclones subtropicales, bajas presiones ecuatoriales, bajas presiones subpolares.
 - 4.2. Los centros de acción térmicos: anticiclones polares, anticiclones térmicos invernales, bajas presiones térmicas subtropicales.
 - 4.3. Los centros de acción inducidos por el relieve
5. LAS INTERACCIONES ENTRE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS: LAS CORRIENTES MARINAS

Tema VIII. LAS MASAS DE AIRE Y SU DINÁMICA: LAS PERTURBACIONES ATMOSFÉRICAS

1. LAS MASAS DE AIRE
 - 1.1. Concepto y características
 - 1.2. Clasificación de las masas de aire
 - 1.3. Influencias e interacciones
2. LAS PERTURBACIONES ATMOSFÉRICAS DE LA ZONA INTER-TROPICAL
 - 2.1. Perturbaciones lineales: ZCIT, ondas del este
 - 2.2. Perturbaciones no lineales: ciclones tropicales
3. LAS PERTURBACIONES ATMOSFÉRICAS DE LA ZONA EXTRA-TROPICAL
 - 3.1. Perturbaciones lineales: las borrascas (génesis, evolución, partes, características...)
 - 3.2. Perturbaciones no lineales: gotas frías, tornados, trombas marinas...

BLOQUE TEMÁTICO V. LA VARIEDAD CLIMÁTICA TERRESTRE: CLASIFICACIONES Y CLIMAS DE LA TIERRA OBJETIVOS

- Conocer la diversidad climática terrestre analizando los factores responsables
- Reparar en la problemática metodológica de las posibles clasificaciones climáticas
- Ventajas e inconvenientes de algunas de las clasificaciones
- Enfatizar el valor de la escala en el análisis climático
- Conocer los climas de la zona intertropical (dominios climáticos)
- Conocer los climas de la zona extratropical (dominios climáticos)

PROGRAMA TEÓRICO

Tema IX. LAS CLASIFICACIONES CLIMÁTICAS

1. FACTORES DE LA DIVERSIDAD CLIMÁTICA
2. TIPOS DE CLASIFICACIONES. ALGUNOS EJEMPLOS (STRAHLER, KÖPPEN, THORNTONWAITE...)
3. EL FACTOR ESCALA EN EL ANÁLISIS CLIMÁTICO: DE LA ZONA CLIMÁTICA AL MICROCLIMA.

-
4. LOS CRITERIOS TÉRMICOS Y DE ARIDEZ EN LA DELIMITACIÓN CLIMÁTICA.
 5. FORMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE VALORES TÉRMICOS Y PLUVIOMÉTRICOS

Tema X. LOS DOMINIOS CLIMÁTICOS DE LA ZONA INTERTROPICAL

1. EL DOMINIO CLIMÁTICO DE LA ZCIT
2. EL DOMINIO CLIMÁTICO TROPICAL: CON ESTACIÓN SECA Y DE ALISIO
3. EL DOMINIO CLIMÁTICO MONZÓNICO
4. EL DOMINIO CLIMÁTICO ÁRIDO: LOS DESIERTOS CÁLIDOS (CONTINENTALES, COSTEROS Y DE ABRIGO)
5. EL DOMINIO CLIMÁTICO DE MONTAÑA INTERTROPICAL

Tema XI. LOS DOMINIOS CLIMÁTICOS DE LA ZONA EXTRATROPICAL

1. LOS DOMINIOS CLIMÁTICOS DEL MARGEN TROPICAL
 - 1.1. Clima mediterráneo
 - 1.2. Clima subtropical o de fachada este
2. LOS DOMINIOS CLIMÁTICOS DEL FRENTE POLAR
 - 2.1. Clima oceánico
 - 2.2. Clima suboceánico
 - 2.3. Clima continental (estepa y continentales fríos: típico, transición y fachada este)
3. EL DOMINIO CLIMÁTICO ÁRIDO: LOS DESIERTOS FRÍOS
4. EL DOMINIO CLIMÁTICO DE MONTAÑA EXTRATROPICAL
5. LOS DOMINIOS CLIMÁTICOS POLARES
 - 5.1. Climas subpolar y polar oceánico
 - 5.2. Clima ártico continental
 - 5.3. Clima de interior de inlandsis

BLOQUE TEMÁTICO VI. CAMBIOS EN EL CLIMA

OBJETIVOS

- Comprender el carácter dinámico y cambiante del clima a lo largo del tiempo
- Distinguir entre cambios geológicos, históricos y actuales en el clima
- Reparar en la variedad de causas que sobre el inciden y sus diferentes escalas

PROGRAMA TEÓRICO

Tema XII. LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS. VARIACIONES PASADAS Y RECIENTES

1. EL CLIMA COMO FACTOR GEOGRÁFICO CAMBIANTE A LO LARGO DEL TIEMPO
 - 1.1. La noción de cambio climático
 - 1.2. Diferencias entre la concepción estadística y sistémica
2. EL ESTUDIO DE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS
 - 2.1. La variabilidad climática en el pasado: métodos de la Paleoclimatología, los climas del pasado, épocas geológicas e históricas.
 - 2.2. Los cambios climáticos recientes: modelos de simulación del sistema climático.
3. CAUSAS DE LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS
 - 3.1. Causas externas de los cambios del clima: variaciones de la tasa de emisión solar, cambios de la órbita terrestre...
 - 3.2. Causas internas: composición atmosférica, superficie terrestre, circulaciones atmosférica y oceánica...
 - 3.3. Influencia de las actividades humanas en el clima: contaminación atmosférica, destrucción de la capa de ozono estratosférico, cambios de la superficie terrestre...

Programa Práctico

TEMA I

- Lectura y comentario de textos sobre la diferencia de los enfoques analítico y sinóptico. Ventajas e inconvenientes de ambos métodos.

- Lectura y comentario de noticias de periódicos que hablen del tiempo y el clima

TEMA IV

- Observación y comentario de mapas de distribución de la radiación global a nivel mundial.
- Proyección de una película de vídeo sobre la composición y características de la atmósfera.
- Cálculo estadístico de valores medios y extremos de datos térmicos.
- Observación y comentario de mapas de isotermas a diferentes escalas.

TEMA V

- Proyección y comentario de diapositivas sobre formas de condensación en la atmósfera (nubes, nieblas) y precipitación (lluvia, granizo, nieve)
- Cálculo estadístico de valores medios y extremos de datos pluviométricos
- Análisis y comentario del mapa de distribución mundial de las precipitaciones

TEMA VI

- Análisis y comentario de mapas de presión a nivel planetario, hemisférico y peninsular.
- Realización de rosas de vientos y cálculos de la dirección del viento en un punto según el campo de presión existente

TEMA VII

- Iniciación a la identificación y comentario de los tipos de tiempo a partir de la interpretación de mapas sinópticos.
- Catálogo de tipos de tiempo habituales de la Península Ibérica y en Castilla y León.
- Acceso a las páginas Web de diversos organismos fuente de información climática (imágenes de satélite Meteosat y radar, bases de datos climáticos, mapas sinópticos, predicciones del tiempo, el niño...).

TEMA VIII

- Visita al Centro Meteorológico Territorial del Duero, para conocer in situ las características y el funcionamiento de los diferentes instrumentos utilizados en la recogida de datos meteorológicos y aprender los medios con que cuentan y cómo realizan las predicciones atmosféricas.

TEMA IX

- Elaboración de gráficos y diagramas con información termopluiométrica.
- Cálculo de índices de aridez
- Aplicación a los datos de varios observatorios de Castilla y León de tipos de clasificaciones y varios índices climáticos

TEMA X

- Análisis y comentario de diferentes ejemplos de climas de latitudes intertropicales a partir de datos medios de temperatura y precipitación y de sus diagramas ombrotérmicos.

TEMA XI

- Análisis y comentario de diferentes ejemplos de climas de latitudes extratropicales a partir de datos medios de temperatura y precipitación y de sus diagramas ombrotérmicos.

TEMA XII

- Conferencia de A. Uriarte, sobre la Historia del Clima de la Tierra.
- Seminario sobre Riesgos climáticos en Castilla y León, a partir de la lectura del artículo del mismo título de los autores M^a T. Ortega Villazán y C. Morales Rodríguez, publicado en Boletín de la AGE. nº 30 pp.155-180.

Evaluación

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En cuanto a la asistencia, ésta no garantiza automáticamente y por sí misma el aprobado, sino que éste se consigue con la suma de la asistencia más la constatación por parte del profesor de que el alumno ha hecho un esfuerzo complementario para realizar los trabajos prácticos y actividades complementarias que se realizan a lo largo del curso. La asistencia a las clases y a las actividades es obligatoria. Las faltas de asistencia deberán estar justificadas y nunca podrán superar un 20% del total de horas presenciales

Los criterios y procedimientos de evaluación aplicados a esta asignatura serán los siguientes:

- La prueba escrita para superar esta asignatura tiene una duración de 4 horas. Estas cuatro horas no computan como actividad formativa en los momentos actuales. La prueba será escrita y se valora en ella el nivel de conocimientos adquirido, la expresión escrita correcta (expositiva y terminológica) y capacidad de relación y razonamiento. La duración del examen, que quizás pudiera parecer excesiva, se comprende si consideramos el carácter de la materia impartida. Por una parte, se realiza un examen teórico y por otro práctico. Es necesario obtener un mínimo de 3 puntos en cada uno de ellos para poder establecer la nota media del examen. De no ser así, se considera suspenso.

Sobre un máximo de 10 se considera aprobado con un 5. La calificación de este examen representa el 50% de la nota final de curso.

- Se evalúa la asistencia a clase, el grado de participación en las clases prácticas y los resultados que entreguen cuando se les exija. Se valorará la expresión oral, explicación, capacidad de síntesis, etc. La calificación de este apartado supone el 20% de la nota final de curso.

- El trabajo en grupo sobre la dinámica atmosférica, cuyo esquema, evolución, presentación y contenidos habrán sido discutidos y orientados por el profesor en las tutorías programadas, representa el 20% de la nota final de curso.

- Las valoraciones y síntesis de las actividades complementarias realizadas (seminario y conferencia). La calificación de estas pruebas supondrán el 10% de la nota final de curso.

Bibliografía

CAPEL MOLINA, J.J..

- (1981). Los climas de España. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. 428 p.

- (1999). "El Niño" y el sistema climático terrestre.. Ed. Ariel Geografía. Barcelona. 145 p.

- (2000). El clima de la Península Ibérica. Ed. Ariel Geografía. Barcelona. 281 p.

CLAVERO, P. y RASO, J. (1993). Los climas. Fundamentos y sugerencias. Ed. Anaya. Madrid.

CUADRAT, J.M. y PITA, M.O.F. (1997). Climatologie. Ed. Cátedra. 496 p.

ESTINNE P. y GODARD A. (1970). Climatologie. Ed. Armand Colin. Paris. 366 p.

FERNÁNDEZ GARCÍA, F. (1995). Manual de climatología aplicada. Clima, Medio Ambiente y Planificación.. Ed. Síntesis. Madrid. 285 p.

FONT TULLOT, I. (1983). Climatología de España y Portugal. Ed. I.N.M. Madrid.

GIL OLCINA, A. y OLCINA CANTOS, J. (1999). Climatología Básica. Ed. Ariel Geografía. Barcelona. 381 p.

HANWELL, J. (1988). Atmospheric processes. Ed. Unwin Hyman. London, 96 p.

HUFTY, A. (1984). Introducción a la Climatología. Ed. Ariel. Barcelona.

LABEYRIE, J. (1987). El hombre y el clima. Ed. Gedisa. Barcelona. 244 p.

MARTÍN VIDE, J. (1991). Fundamentos de Climatología Analítica. Ed. Síntesis. N1 5. Madrid. 157 p.

MARTIN VIDE, J y OLCINA CANTOS, J.

- (1996). Tiempos y climas mundiales. Ed. Oikos-tau. Barcelona. 308 p.

- (2001). Climas y tiempos de España. Alianza Editorial. Historia y Geografía. 258 p.

MEDINA ISABEL, M.

- (1976). Meteorología Básica Sinóptica.. Ed. Paraninfo. Madrid.

-(1980). Iniciación a la Meteorología. Ed. Paraninfo. Madrid, 50 Edición. 252 p.

PAGNEY P.

- (1976). Les climes de la Terre. Ed. Masson. Barcelona. 150 p.

- (1982). Introducción a la Climatología. Ed. Oikos-Tau. Barcelona. 144 p.

PEGUY, P. (1970). Précis de Climatologie. Ed. Masson. Paris.

PUIGCEVER ZANON, M. et. alt. (1991). El clima. Scientific American.

SUREDA V. Y SAN GIL J. (1973). La atmósfera y la predicción del tiempo. Ed. Salvat. Grandes Temas, nº 42. Barcelona. 141 p.

TOHARIA M. (1981). Tiempo y clima. Ed. Salvat. Temas Clave. Barcelona. 64 p.

URIARTE CANTOLLA, A. (2003). Historia del clima de la Tierra. Ed. Gobierno Vasco.

VIANT, A. (1981). La meteorología. Ed. Oikos-Tau. Barcelona, 157 p.