

Plan Docente de la asignatura "Meteorología y Climatología"

I. Descripción y contextualización

Identificación y características de la asignatura

Denominación	Meteorología y Climatología (104002)		
Curso y titulación	Cuarto curso de Ciencias Ambientales (330 créd. LRU)		
Área	Física de la Tierra		
Departamento	Física		
Tipo	Común (troncal)	Créditos LRU	6
Temporalidad	Segundo cuatrimestre	Créditos ECTS	5.5 (138 horas)
Coef. practicidad	2 (Medio-bajo)	Coef. agrupamiento	4 (Medio-alto)

Distribución ECTS

Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutorías ECTS	No presenciales
30 % (41 horas)	10 % (14 horas)	0 % (0 horas)	60 % (83 horas)

Descriptorios (según BOE)

Principios físicos de la meteorología. Dinámica atmosférica. Elementos y factores climáticos. Cambios climáticos.

Profesores

Antonio Serrano Pérez (coordinador)

Despacho A210
Medio de contacto
Tutorías compl.

Despacho
Medio de contacto
Tutorías compl.

Vidal Luis Mateos Masa

Despacho A204
Medio de contacto
Tutorías compl.

II. Objetivos

Relacionados con competencias académicas y disciplinares

Descripción	Vinculación (CET)
1. Entender los conceptos de tiempo y clima	2
2. Conocer la naturaleza de los fenómenos meteorológicos y sus escalas espacio-temporales	1-4
3. Conocer las variables meteorológicas, sus relaciones y las leyes físicas que las gobiernan	1, 3-5
4. Conocer el Sistema Climático y sus escalas espacio-temporales	1, 2, 5
5. Conocer los factores y elementos climáticos y su distribución espacial	2, 5
6. Conocer algunas clasificaciones climáticas de interés	5
7. Conocer la evolución histórica del clima	2, 5
8. Situar el cambio climático actual en un contexto histórico	2, 5
9. Entender las interrelaciones entre el cambio climático y las alteraciones ambientales	2,5,6,8

Relacionados con otras competencias personales y profesionales

Descripción	Vinculación (CET)
--------------------	--------------------------

III. Contenidos

Bloques de contenido y/o temas

1. Estructura de las ciencias atmosféricas

- 1.1. Meteorología y Climatología
- 1.2. Estructura general

2. Composición, estructura y evolución de la atmósfera

- 2.1. Constituyentes atmosféricos
- 2.2. Estructura térmica de la atmósfera
- 2.3. Estructura eléctrica de la atmósfera
- 2.4. Estructura cinemática de la atmósfera
- 2.5. Variación de la presión
- 2.6. evolución de la atmósfera

3. Procesos radiativos en la atmósfera

- 3.1. Mecanismos de transferencia de la radiación
- 3.2. Energía de la radiación
- 3.3. Teoría corpuscular
- 3.4. Características cuantitativas del campo radiativo
- 3.5. Radiación solar
- 3.6. Leyes fundamentales de la radiación
- 3.7. Equilibrio radiativo en el sistema tierra/atmósfera
- 3.8. Interacción de la radiación solar con la atmósfera
- 3.9. Fenómenos ópticos atmosféricos

4. Dinámica atmosférica

- 4.1. Fuerzas que actúan en la atmósfera
- 4.2. Viento geostrófico
- 4.3. Efectos del rozamiento
- 4.4. Viento térmico. Los chorros
- 4.5. Escalas de movimiento
- 4.6. Circulaciones térmicas locales
- 4.7. Masas de aire
- 4.8. Frentes
- 4.9. Electricidad atmosférica
- 4.10. Ciclogénesis

5. El clima

- 5.1. Definición de clima
- 5.2. El sistema climático
- 5.3. Escalas espacios-temporales

6. Factores del clima

- 6.1. Factores astronómicos
- 6.2. Factores geográficos
- 6.3. Factores meteorológicos

7. Elementos del clima

- 7.1. Elementos térmicos
- 7.2. Elementos higrométricos
- 7.3. Elementos dinámicos

8. Clasificaciones climáticas

- 8.1. Clasificaciones clásicas

- 8.2. Clasificación de Köppen
- 8.3. Clasificación de Thornthwaite

9. Cambios climáticos

- 9.1. Variabilidad climática
- 9.2. Causas de la variabilidad climática
- 9.3. Posibles impactos de cambios climáticos

Interrelación

Descripción	Rq/Rd	Temas	Procedencia
1. Operaciones básicas de cálculo	Rq	2-4, 6-8	Fundamentos Matemáticos para el Estudio del Medio Ambiente (Troncal de 1º)
2. Conocimiento de las variables y las leyes físicas	Rq	2-4, 6, 7	Bases Físicas del Medio Ambiente (Troncal de 2º)
3. Conocimiento de los parámetros estadísticos básicos	Rq	5-9	Estadística (Troncal de 4º)

Rq = Requisito; Rd = Redundancia

IV. Metodología y plan de trabajo

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Descripción	Modal.	Tipo	Duración	Temas	Objetivos
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E	1 h	1-9	1-9
2. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	1	1-4
3. Explicación y discusión en clase	GG	T	1 h	1	1-4
4. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	0.5 h	1	1-4
5. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	2	1-4, 8, 9
6. Explicación y discusión en clase	GG	T	5 h	2	1-4, 8, 9
7. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	7 h	2	1-4, 8, 9

8. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	3	1-4
9. Explicación y discusión en clase	GG	T	6 h	3	1-4
10. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	8 h	3	1-4
11. Realización de prácticas	S	P	2 h	2-8	1-3, 5, 6
12. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	4	1-4
13. Explicación y discusión en clase	GG	T	7 h	4	1-4
14. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	9 h	4	1-4
15. Realización de prácticas	S	P	2 h	2-8	1-3, 5, 6
16. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	5	1, 4, 5
17. Explicación y discusión en clase	GG	T	2 h	5	1, 4, 5
18. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	3 h	5	1, 4, 5
19. Realización de prácticas	S	P	2 h	2-8	1-3, 5, 6
20. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	6	1, 4, 5
21. Explicación y discusión en clase	GG	T	3 h	6	1, 4, 5
22. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	4 h	6	1, 4, 5
23. Realización de prácticas	S	P	2 h	2-8	1-3, 5, 6
24. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	7	1, 4, 5
25. Explicación y discusión en clase	GG	T	7 h	7	1, 4, 5
26. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	9 h	7	1, 4, 5
27. Realización de prácticas	S	P	2 h	2-8	1-3, 5, 6
28. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	8	1, 6
29. Explicación y discusión en clase	GG	T	3 h	8	1, 6
30. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	4 h	8	1, 6
31. Realización de prácticas	S	P	2 h	2-8	1-3, 5, 6
32. Lectura y preparación previa	NP	T	0.5 h	9	1, 4, 6-9

33. Recopilación de información sobre el cambio climático	NP	T	4 h	9	1, 4, 6-9
34. Debate sobre cambio climático	GG	T	1 h	9	1, 4, 6-9
35. Explicación y discusión en clase	GG	T	3 h	9	1, 4, 6-9
36. Asimilación y profundización en los contenidos	NP	T	4 h	9	1, 4, 6-9
37. Realización de prácticas	S	P	2 h	2-8	1-3, 5, 6
38. Elaboración de memoria de prácticas	NP	P	12 h	2-8	1-3, 5, 6
39. Estudio y preparación del examen final	NP	T	14 h	1-9	1-9
40. Examen final	GG	T	2 h	1-9	1-9

Modalidad: GG = Grupo grande; S = Seminario - Laboratorio; Tut = Tutoría ECTS; NP = No presencial
 Tipo: C-E = Coordinación / evaluación; T = Teórica; P = Práctica; T-P = Teórica / práctica

Distribución del tiempo (ECTS)

Distribución de actividades		Dedicación del alumnado		Dedicación del profesorado	
		H. presenc.	H. no pres.	H. presenc.	H. no pres.
Grupo grande (60 alumnos)	Coord. / eval.	1	---	1	5+30+2
	Teóricas	40	57	40	20
	Prácticas	---	---	---	---
	Subtotal	41	57	41	57
Seminario - Laboratorio (20 alumnos)	Coord. / eval.	---	---	---	30
	Teóricas	---	---	---	---
	Prácticas	14	12	42	21
	Subtotal	14	12	42	51
Tutoría ECTS	Coord. / eval.	---	---	---	30
	Teóricas	---	---	---	---
	Prácticas	---	---	---	---
	Subtotal	---	---	---	30
Tut. compl. y prep. de exámenes		---	14	49.8	---
Totales		55 (2.2 ECTS)	83 (3.3 ECTS)	132.8	138

V. Evaluación

Criterios de evaluación

Descripción	Objetivos
1. Demostrar la comprensión y el conocimiento de los conceptos fundamentales de la asignatura mediante la realización de exámenes	1-9
2. Demostrar la capacidad de realizar medidas hidrológicas y de analizarlas y discutir las mediante la realización de prácticas y la elaboración de la correspondiente memoria	1-3, 5, 6

Actividades e instrumentos de evaluación

Grupo grande	C. Calif.
Todos los alumnos realizarán un examen final consistente en 10 preguntas teóricas para contestar brevemente y en un problema numérico similar a los desarrollados durante el curso	70 %

Seminario - Laboratorio	C. Calif.
"Los alumnos se agruparán en parejas y realizarán 12 prácticas en el laboratorio a lo largo del curso, rotando las prácticas asignadas conforme al calendario expuesto el primer día de clase. Al finalizar el curso cada alumno deberá entregar una memoria sobre las prácticas realizadas. Se valorarán fundamentalmente los resultados obtenidos y la discusión crítica de los mismos.	30 %

NR = Actividad no recuperable; E = Actividad eliminatoria; R = Requisito para otra actividad

VI. Bibliografía

Bibliografía seleccionada

1. Aguado, E., y Burt, J. E. (1999). *Understanding weather and climate*, Prentice Hall, 465 pp.
2. Cancillo, M. L., García, J. A., Serrano, A., Mateos, V. L., Gallego, M. C., Alonso, F. J., Acero, F. J., y Antón, M. (2006). *Guiones de prácticas de técnicas experimentales en meteorología*, ISBN 84-7723-688-7, Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, Cáceres, 124 pp.
3. Casas Castillo, M. C., y Alarcón Jordán, M. (1999). *Meteorología y clima*, Ediciones Universidad Politécnica de Cataluña, 162 pp.
4. Gil Olcina, A., y Olcina Cantos, J. (1997). *Climatología general*, Ariel Geografía, 579 pp.
5. Jansá Guardiola, J. M. (1969). *Curso de climatología*, Instituto Nacional de Meteorología B-19, 445 pp.
6. Lutgens, F. K., Tarbuck, E. J. (2001). *The atmosphere: An introduction to meteorology*, Prentice Hall, 8ª Ed., 484 pp.
7. Sendiña Nadal, I., Pérez Muñuzuri, V. (2006). *Fundamentos de Meteorología*, Servizo de Publicacións da Universidade de Santiago de Compostela, 194 pp.

Wallace, J. H., y Hobbs, P. V. (1977). *Atmospheric science. An introductory survey*, Academic Press, 467 pp.

VII. Apéndice

Parámetros de estimación de horas no presenciales y tutorías complementarias del profesorado

Coordinación - evaluación

Preparación del material y revisión del Plan Docente previas al periodo lectivo	5 h
Corrección de exámenes (tiempo por cada alumno)	0.5 h
Elaboración de actas y sesiones de revisión	2 h
Corrección de trabajos y prácticas en actividades de seminario - laboratorio (tiempo por cada alumno)	0.5 h
Corrección de trabajos y prácticas en tutorías ECTS (tiempo por cada alumno)	0.5 h

Actividades teóricas y prácticas

Tiempo de preparación de cada hora presencial

	Grupo grande	Seminario-Lab.	Tutoría ECTS
Teórica	0.5 h	0.5 h	0.5 h
Práctica	0.5 h	0.5 h	0.5 h

Tutorías complementarias

Algoritmo de estimación: $N^{\circ} \text{ alum.} \times N^{\circ} \text{ horas NP} / 100 \text{ (horas)}$

(mínimo 18 horas por cuatrimestre)