





|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

| Identificación y características de la asignatura  |                              |  |            |
|--|------------------------------|--|------------|
| Código   | 502330                       | Créditos ECTS  | 6          |
| Denominación (español)   | AGROMETEOROLOGÍA             |  |            |
| Denominación (inglés)  | Agrometeorology              |  |            |
| Titulación   | Grado en Enología            |  |            |
| Centro   | FACULTAD DE CIENCIAS         |  |            |
| Semestre   | 7º                           | Carácter   | Optativo   |
| Módulo   | Optativo                     |  |            |
| Materia  | Agrometeorología             |  |            |
| Profesor/es  |                              |  |            |
| Nombre   | Despacho                     | Correo-e   | Página web |
| José Manuel Vaquero Martínez   | A206<br>Edif. Física         | <a href="mailto:jvaquero@unex.es">jvaquero@unex.es</a>       |            |
| Víctor Manuel Sánchez Carrasco   | A204<br>Edif. Física         | <a href="mailto:vmscarrasco@unex.es">vmscarrasco@unex.es</a> |            |
| Área de conocimiento   | Física de la Tierra          |  |            |
| Departamento   | Física                       |  |            |
| Profesor coordinador (si hay más de uno)   | José Manuel Vaquero Martínez |  |            |
| <b>Competencias</b>  |                              |  |            |
| <b>Competencias básicas</b>  |                              |  |            |
| <p>CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> |                              |  |            |
| <p>CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>   |                              |  |            |
| <p>CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>  |                              |  |            |
| <p>CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>   |                              |  |            |
| <p>CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>  |                              |  |            |

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

### Competencias generales

CG1: Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.

CG2: Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Enología, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.

CG3: Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos vitivinícolas y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en una empresa o laboratorio del sector.

CG4: Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comprensión, interpretación, aplicación y transmisión (de forma oral y por escrito) de sus conocimientos químicos, teóricos y prácticos.

CG5: Que los estudiantes consigan una base de conocimientos y habilidades que le permitan continuar sus estudios en áreas especializadas de la Enología o en áreas multidisciplinares

### Competencias transversales

CT1: Capacidad de:

- a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas.
- b) Análisis y síntesis.
- c) Organización y planificación.
- d) Trabajo en un contexto internacional.
- e) Expresión tanto oral como escrita.
- f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas.
- g) Toma de decisiones.
- h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.

CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.

CT3: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.



CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.

CT5: Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.



CT7: Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.

CT10: Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) más adecuadas en cada situación.

CT11: Gestionar proyectos técnicos o profesionales

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

|  |
|--|
| <b>Competencias específicas</b>  |
| CE25: Efectuar el tratamiento matemático de datos procedentes de procesos químicos y gestión de calidad de los laboratorios.   |
| CE29: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.  |
| CE34: Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio.  |
| <b>Contenidos</b>  |
| <b>Breve descripción del contenido</b>   |
| Introducción a la Meteorología y Climatología y sus efectos en el desarrollo de las plantas en general y de la vid en particular.  |
| <b>Temario de la asignatura</b>  |
| Denominación del tema 1: Introducción<br>Contenidos del tema 1: Presentación de la asignatura y resumen de contenidos.   |
| Denominación del tema 2: La atmósfera. Composición y distribución vertical. Contenidos del tema 2: Constituyentes atmosféricos, fuentes y sumideros de los mismos. Estructura térmica de la atmósfera. Estructura cinemática de la atmósfera. Fenómenos ópticos y eléctricos en la atmósfera.  |
| Denominación del tema 3: Termodinámica de la atmósfera.<br>Contenidos del tema 3: Ecuación de estado de los gases atmosféricos. Índices de humedad. Estabilidad hidrostática de la atmósfera. Cambios de estado. Procesos de enfriamiento en la atmósfera. Métodos de medida de la temperatura, presión y humedad atmosféricas.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Prácticas de laboratorio para la medida de presión, temperatura y humedad atmosféricas.  |
| Denominación del tema 4: Nubes. Precipitación. Evaporación. Ciclo Hidrológico. Contenidos del tema 4: Tipos de nubes. Clasificación. Precipitación. Modificación artificial del tiempo. Métodos de medida de la precipitación y de la evaporación. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Prácticas de medida de variables meteorológicas en el observatorio.  |
| Denominación del tema 5: Radiación solar y térmica. Balance de energía y de calor. Contenidos del tema 5: Leyes de la radiación. Interacción de la radiación con la atmósfera. Métodos de medida de la radiación solar y térmica.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Prácticas de medida de variables meteorológicas en el observatorio.<br>Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Prácticas de en el laboratorio y en el observatorio para la medida de la radiación solar y térmica |

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

Denominación del tema 6: Observatorio meteorológico  
 Contenidos del tema 6: Instrumentos y métodos de observación en meteorología. Instalación de los mismos y su mantenimiento en un observatorio meteorológico. Análisis de datos experimentales.

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Prácticas de medida de variables meteorológicas en el observatorio.

Denominación del tema 7: Nociones de climatología. Clasificaciones climáticas. Contenidos del tema 7: Factores y elementos del clima. Clasificaciones climáticas. Cambios climáticos.

Denominación del tema 8: Influencia de factores meteorológicos y climatológicos en el desarrollo de la vid.  
 Contenidos del tema 8: Interacción de la radiación solar con las plantas. Heladas y métodos de protección. Temperaturas letales, umbrales y óptimas. Horas frío. Integral térmica activa. Efectos del cambio climático en el cultivo de la vid.

Propuesta y desarrollo de un trabajo personal del alumno.

Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Prácticas de medida de variables meteorológicas en el observatorio.

#### Actividades formativas



| Horas de trabajo del estudiante por tema |       | Horas Gran grupo | Actividades prácticas |    |   |   | Actividad de seguimiento TP | No presencial EP |
|--|-------|------------------|-----------------------|----|---|---|-----------------------------|------------------|
| Tema                                     | Total |                  | CH                    | L  | O | S |                             |                  |
| 1  | 2     | 1                |                       |    |   |   | 1                           |                  |
| 2  | 14    | 6                |                       |    |   |   | 8                           |                  |
| 3  | 24    | 6                |                       | 4  |   |   | 14                          |                  |
| 4  | 19    | 6                |                       | 1  |   |   | 12                          |                  |
| 5  | 21    | 6                |                       | 3  |   |   | 12                          |                  |
| 6  | 28    | 6                |                       | 6  |   | 2 | 14                          |                  |
| 7  | 15    | 5                |                       |    |   |   | 10                          |                  |
| 8  | 20    | 7                |                       | 1  |   | 1 | 11                          |                  |
| <b>Evaluación</b>                        | 7     | 2                |                       |    |   |   | 5                           |                  |
| <b>TOTAL</b>                             | 150   | 45               |                       | 15 |   | 3 | 87                          |                  |

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA<br/>FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

### Metodologías docentes

1. Clases expositivas de teoría y problemas. Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.

2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos. Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas.

6. Aprendizaje cooperativo. Descripción: método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás.

8. Tutorización. Descripción: situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor, en pequeños grupos, orienta al estudiante en su aprendizaje.

9. Aprendizaje autónomo. Descripción: situación de aprendizaje en la que el estudiante, de forma autónoma, profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.



10. Evaluación. Descripción: situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

#### **Recomendaciones:**

Se recomienda la asistencia a las clases de grupo grande, así como la participación activa en las mismas.

Es imprescindible la asistencia a las clases prácticas en el laboratorio y en el observatorio meteorológico. Se recomienda realizar en el laboratorio, no sólo la toma de datos, sino la mayor parte del tratamiento de los mismos para poder comentar con el profesor las dudas a medida que se vayan planteando.

Es recomendable hacer uso de las tutorías de libre acceso para resolución de dudas a lo largo de todo el curso y no solamente en los días previos a los exámenes.

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

### Resultados de aprendizaje

El estudiante deberá:

- 1) Conocer nociones básicas de meteorología y su aplicación al cultivo de la vid;
- 2) Saber medir y valorar variables meteorológicas de importancia para el cultivo de la vid.

### Sistemas de evaluación

#### Evaluación continua:

- Realización de las prácticas propuestas durante el curso y de la memoria correspondiente.
- Preparación de un trabajo individual y su exposición oral.
- Superación de un examen escrito (EE) relacionado con los contenidos explicados durante el curso.

La nota final se obtendrá mediante una media ponderada en la cual el examen escrito contribuirá con un 60% y el conjunto de las prácticas y el trabajo con un 40%.

La realización de las prácticas en el laboratorio y en el observatorio son actividades no recuperables.

Para aprobar la asignatura se deberá obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 y la nota del examen no debe ser inferior a 4 puntos (sobre 10).

#### Evaluación Global



En caso de optar por la evaluación global, el estudiante, además de realizar el examen escrito general (EE), deberá realizar otras dos pruebas: (A) un examen de prácticas de laboratorio y (B) la exposición oral de un tema del programa de la asignatura que será elegido por sorteo.

La nota final se obtendrá mediante una media ponderada en la cual el examen escrito (EE) contribuirá con un 60% y el conjunto del examen práctico (A) y de la exposición oral (B) con un 40% (30% (A) y 10% (B)).

Para aprobar la asignatura se deberá obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 y la nota del examen escrito (EE) no debe ser inferior a 4 puntos (sobre 10).

Se aplicarán los mismos sistemas de evaluación en las convocatorias ordinaria y extraordinaria del curso académico.

*Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento.*

|   |  |                                   |   |
|---|--|-----------------------------------|---|
|  | <b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx</b> |                                   |  |
|   | <b>Curso académico:</b><br>2024-25   | <b>Código:</b><br>P/CL009_FC_D002 |   |

### Bibliografía (básica y complementaria)

AGUADO, E. and J.E. BURT, *Understanding Weather and Climate*. Prentice Hall, 1999.

BAIRD, D.C., *Experimentación. Una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos*, Prentice Hall Hispanoamericana, 1991.

BRUTSAERT, W., *Evaporation into de atmosphere*. Reidel Publishing Company, 1982. CANCELLO, M.L.; GARCÍA, J.A.; SERRANO, A.; MATEOS, V.L.; GALLEGU, M.C.; ALONSO, F.J.; ACERO, F.J.; ANTÓN, M., *Guiones de prácticas de técnicas experimentales en meteorología*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, 2006.

ELÍAS CASTILLO, F.; CASTELLVÍ SENTÍS, F. (Coord.), *Agrometeorología*. M.A.P.A, 1996

FUENTES YAGÜE, J.L., *Iniciación a la Meteorología Agrícola*. M.A.P.A. 1996. JANSÁ GUARDIOLA, J.M., *Manual del observador de meteorología*, I.N.M., 1985.

MONTEITH, J.L.; UNSWORTH, M., *Principles of environmental Physics*, Edward Arnold, 1990.

ROLDÁN FERNÁNDEZ, A., *Notas para una Climatología de Badajoz*, 1987, I.N.M. SÁNCHEZ DEL RÍO, C., *Análisis de errores*, EUDEMA, 1989, 180pp.

SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, J., *Instrumentos Meteorológicos*, I.N.M.,1990. STRAHLER, A.N., A.H. STRAHLER. *Geografía Física*. Omega, 2000, 550pp. THILLET, J.J., *La meteorología de montaña*, Martínez Roca, 1998.

TORRES RUIZ, E., *Agrometeorología*. Trillas. 1995.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

W. M. O. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation, 2017.  
[https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice\\_display&id=12407#.XPkLZY\\_tZPY](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=12407#.XPkLZY_tZPY)