

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura						
Código	501260					
Denominación (español)	Sanidad Vegetal y Residuos de Productos Fitosanitarios					
Denominación (inglés)	Plant Health and Pesticide Residues					
Titulaciones	INGENIERÍA DE INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS					
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias					
Módulo	Optativo					
Materia	Sanidad Vegetal y Residuos de Productos Fitosanitarios					
Carácter	Optativo	ECTS	6	Semestre	2º (8º)	
Profesorado						
Nombre		Despacho		Correo-e		
Carlos García Latorre Nieto		D-730		cgarcialn@unex.es		
Noemí Ortiz Liébana		D-725		noemiol@unex.es		
Área de conocimiento		Producción Vegetal				
Departamento		Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)		Carlos García Latorre Nieto				
Competencias						
1. COMPETENCIAS BÁSICAS						
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						
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						
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						
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado						
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía						
2. COMPETENCIAS GENERALES						
CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas						

situaciones o entornos cambiantes.

CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico. CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG11 - Capacidad para desarrollar actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales

3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Dominio de las TIC.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CETE1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.

CETE2 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las industrias agroalimentarias. Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.

Contenidos

Descripción general del contenido:

Plagas, enfermedades, malas hierbas en cultivos. Regulación: dinámica de poblaciones. Umbrales de tolerancia. Métodos de estima de poblaciones y de daños. Resistencia vegetal. Protección Vegetal. Métodos de control de plagas. Producción integrada. Control Integrado de plagas. Productos fitosanitarios. Límites Máximos de Residuos. Plazo de seguridad. Residuos de productos fitosanitarios en vegetales. Micotoxinas. Sistema de alertas europeo para alimentos.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONTEMPLADOS

1 FIN DE LA POBREZA	2 HAMBRE CERO	3 SALUD Y BIENESTAR	4 EDUCACIÓN DE CALIDAD	5 IGUALDAD DE GÉNERO	6 AGUA LIMPA Y SANEAMIENTO
☐	☒	☒	☐	☐	☒
7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE	8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO	9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA	10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES	12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES
☐	☐	☐	☐	☐	☒

						
☒	☒	☒	☐	☐	☐	
Temario						
Denominación del tema 1: Agroecosistemas Contenidos del tema 1: Evoluciones que dependen de la fotosíntesis. Plagas en los ecosistemas del pasado. La revolución verde. Agricultura sostenible. Ecosistemas agrarios integrados en el ecosistema. Descripción de las actividades prácticas del tema 1: Seminario 1: Reconocimiento de ecosistemas agrarios. Estudio de su relación con la ecofisiología de los principales cultivos y su importancia para la industria agroalimentaria. Seminario 2: Taller de búsqueda y gestión de información útil para sanidad vegetal Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB5, CG7, CT2, CETE1, CETE2 Resultados de aprendizaje: RA185, RA186, RA187 Contenidos del tema 2: Plagas, enfermedades y malas hierbas de los cultivos. Problemática de las pérdidas por plagas, enfermedades y malas hierbas para su almacenaje, transformación y consumo. Necesidad creciente de alimentos. Etapas de control en la agricultura reciente. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Seminario 3: Reconocimiento de los principales agentes nocivos de la agricultura actual y visualización de síntomas en material vegetal Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CT1, CETE1, CETE2 Resultados de aprendizaje: RA185, RA186, RA187 Denominación del tema 3: Métodos de estimación de daños. Umbrales de tolerancia Contenidos del tema 3: Producción integrada. Métodos preventivos. Métodos de estimación de poblaciones y de daños en campo e industrias agrícolas. Umbrales de tolerancia. Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Seminario 4: Casos prácticos de aplicación de protocolos de seguimiento para el control de plagas y enfermedades: métodos y técnicas empleadas para el seguimiento y monitorización de los insectos-plaga y enfermedades en los cultivos Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB5, CG7, CG10, CETE1, CETE2 Resultados de aprendizaje: RA185, RA186, RA187						

Denominación del tema 4: **Métodos de control no químicos**

Contenidos del tema 4: Clasificación de los métodos no químicos. Métodos físicos. Métodos biológicos. Métodos biotécnicos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 4:

Seminario 5: Reconocimiento de enemigos naturales y cálculo de la relación coste/beneficio del control biológico

Laboratorio 1: Reconocimiento y evaluación del proceso de desarrollo de agentes de biocontrol

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CETE1, CETE2

Resultados de aprendizaje: RA185, RA186, RA187

Denominación del tema 5: **Lucha química**

Contenidos del tema 5: Definición de fitosanitario. Problemática del uso de fitosanitarios: resistencias, contaminación y micotoxinas. Registro para la comercialización y uso. Análisis de residuos.

Descripción de las actividades prácticas del tema 5:

Seminario 6: búsqueda de información en bases de datos oficiales, comparación de formulados, cálculo de dosis y tipos de aplicación. Estrategias de rotación de materias activas

Seminario 7: casos prácticos de diagnóstico integral del estado sanitario de una finca agrícola

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB5, CG7, CG8, CG9, CG11, CG12, CETE1, CETE2

Resultados de aprendizaje: RA185, RA186, RA187

Denominación del tema 6: **Registro, autorización y seguimiento de productos fitosanitarios**

Contenidos del tema 6: Registro. Autorizaciones de comercialización y uso. Etiquetado de productos fitosanitarios. Trazabilidad. La Red de alerta europea de piensos y alimentos (RASFF). La Agencia de seguridad alimentaria europea (EFSA).

Descripción de las actividades prácticas del tema 6:

Seminario 8: Interpretación de fichas técnicas y análisis de etiquetas comerciales.

Seminario 9: Análisis de riesgos. Simulacro de gestión de crisis por residuos

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB5, CG7, CG8, CG9, CG10, CETE1, CETE2

Resultados de aprendizaje: RA185, RA186, RA187

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	25,5	6				6	1,5	12
2	20,5	6				2	0,5	12
3	24	6				4	2	12
4	32	4		6		2	2	18
5	31	4				8	1	18
6	13	2				2	0,5	8,5
Evaluación	4	2						2
TOTAL	150	30		6		24	7,5	82,5
GG: Grupo Grande (85 estudiantes). CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes) L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes) O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes) S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes). TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS). EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.								
Metodologías docentes								
Las actividades prácticas se desarrollarán mediante metodología activa, utilizando casos reales del sector agroalimentario, herramientas digitales especializadas y trabajo colaborativo. Se fomentará el aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de competencias profesionales aplicadas. En concreto, en el desarrollo de los contenidos de la asignatura se utilizarán: 1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos. 2. Búsqueda y manejo de bibliografía científica. 3. Desarrollo de problemas y casos prácticos. 4. Prácticas de laboratorio, plantas piloto y campo. 5. Prácticas en aula de informática. 6. Uso del aula virtual. 7. Visitas. 8. Estudio de la materia.								
Resultados de aprendizaje								
RA185. Adquirir conocimiento de los efectos y consecuencias que tienen en la producción vegetal, los sistemas de protección fitosanitaria y de explotación, así como la identificación de la existencia de anomalías, daños y patologías en el estado de los vegetales, antes de su proceso industrial. RA186. Debe ser asimismo capaz de gestionar las herramientas disponibles para la								

toma decisiones, y así lograr la optimización de la explotación agrícola e industrial, desde el punto de vista fitosanitario.

RA187. El alumno debe mostrarlas cualidades suficientes para entender, interpretar, comunicar y adoptar medidas para evitar daños en el cultivo que repercutan tanto en el proceso industrial, como medioambiental y sanitario de las producciones agrícola y sus posibles contaminaciones posteriores por causa de la sanidad vegetal.

Sistemas de evaluación

Elección del sistema de evaluación

El sistema de evaluación será con carácter general por evaluación continua. Para este tipo de evaluación, se tendrá en cuenta la asistencia activa del estudiante a clase, la participación en las sesiones de resolución de casos y la realización de parciales o examen final. No obstante, también existe la posibilidad de realizar una prueba final alternativa de carácter global, de manera que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura.

La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo. Para ello, el profesorado gestionará estas solicitudes, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

Evaluación continua

1. Evaluación final de los conocimientos (60%)

El examen final constará de preguntas tipo test y/o de respuesta corta, así como pequeños casos prácticos, indicando en cada pregunta la puntuación correspondiente. Alternativamente, para los alumnos que cumplan con los criterios de la evaluación continua, se podrán realizar exámenes parciales durante el cuatrimestre que, en caso de la aprobación de todos los parciales, sustituyan a la prueba final.

2. Evaluación continua (20%)

Se evaluará la realización de las prácticas y la entrega de los trabajos realizados en clase durante los seminarios.

3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales (20%)

La asistencia y la participación activa durante la clase completarán la evaluación.

La superación de la 'Evaluación continua', y la 'Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales' implica que la nota obtenida en estas partes se guarde en todas las convocatorias del año académico en la que se realizaron.

Evaluación global

Examen final escrito que constará de una parte teórica con preguntas tipo test y/o de respuesta corta (60%) y otra parte de resolución de casos prácticos (40%). Para aprobar el examen, será necesario tener una nota media mayor o igual a 5 y no tener menos de un 4 en ninguna de las dos partes. En los sistemas de evaluación global, también se podrá exigir la asistencia del estudiante a aquellas actividades de evaluación que, estando distribuidas a lo largo del curso, estén relacionadas con la evaluación de resultados de aprendizaje de difícil calificación en una prueba final.

**La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.*

Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Bibliografía (básica y complementaria)

- Agrios, G.N. (2005). *Plant Pathology*. 5ª edición. Academic Press.
- Domínguez García-Tejero, F. (199). *Plagas y enfermedades de las plantas cultivadas*. 9ª edición. Mundi-Prensa.
- MAPA (n.d.) Guías de Gestión Integrada de Plagas (varios cultivos). Disponibles en: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/guias-gestion-plagas/default.aspx>
- Reglamento (CE) nº 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios y por el que se derogan las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE del Consejo
- Reglamento (CE) nº 396/2005 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de febrero de 2005 relativo a los límites máximos de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos de origen vegetal y animal y que modifica la Directiva 91/414/CEE del Consejo Texto pertinente a efectos del EEE.
- Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- Ríos, F.; Baca, P. (2006). Niveles y umbrales de daños económicos de las plagas. Programa de manejo integrado de plagas en América Central (PROMIPAC), Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) y proyecto de fortalecimiento e integración de la educación media a los procesos de desarrollo rural sostenible y combate a la pobreza en América Central (SICA-ZAMORANO-TAIWÁN). Honduras
- Savary, S., Willocquet, L., Pethybridge, S.J. *et al.* The global burden of pathogens and pests on major food crops. *Nat Ecol Evol* **3**, 430–439 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0793-y>
- Allen, W. J., Bufford, J. L., Barnes, A. D., Barratt, B. I., Deslippe, J. R., Dickie, I. A., Goldson, S. L., Howlett, B. G., Hulme, P. E., Lavorel, S., O'Brien, S. A., Waller, L. P., & Tylianakis, J. M. (2022). A network perspective for sustainable agroecosystems. *Trends in Plant Science*, *27*(8), 769–780. <https://doi.org/10.1016/j.tplants.2022.04.002>
- Koike, S.T.; Gladders, P.; Paulus, A.O. (2007). *Vegetable Diseases*. Acolour handbook. Manson Publishing, Londres.

Horne, P.; Page, J. (2008). Integrated pest management for crops and pastures. Land links, Australia.

Aglave, B. (2019). Handbook of plant disease identification and management. CRC Press, Boca Ratón, Florida, Estados Unidos.

Vacante, V.; Kreiter, S. (2018). Handbook of pest management in organic farming. CABI, Oxfordshire, Reino Unido

Otros recursos y materiales docentes complementarios

En el campus virtual de la asignatura se añadirán fuentes de información complementaria como normativa, artículos de interés y material actualizado relacionado con la asignatura.