

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	<b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>		

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2021/2022**

Identificación y características de la asignatura			
Código	502619	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Agroecología</b>		
Denominación (inglés)	Agroecology		
Titulaciones	GRADO EN INGENIERIA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	5º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Tecnología Específica de las Explotaciones Agropecuarias		
Materia	Tecnologías de la Producción Vegetal		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juana Labrador Moreno	D106	labrador@unex.es	
Área de conocimiento	Fisiología Vegetal		
Departamento	Biología Vegetal, Ecología y Ciencias de la Tierra		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias*			
<p><b>Competencias básicas de la asignatura:</b></p> <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</p>			

\*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	
	<b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>	

(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

**Competencias Generales de la asignatura:**

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 trasmisión 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

**Competencias transversales de la asignatura:**

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Conocimiento de una lengua extranjera (inglés).

**Competencias específicas de la asignatura:**

CETE2. Tecnología de la Producción Vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.

**Contenidos**

Breve descripción del contenido\*

La agroecología permite al alumno/a conocer, analizar e interpretar la estructura y dinámica de los sistemas de producción bajo un enfoque multidisciplinar, lo que requiere un trabajo en equipo, dentro de un marco teórico innovador; superando la visión exclusivamente productivista de la actividad agraria, para situarla en un medio agroambiental y socioeconómico específico.

Temario de la asignatura (Actividades de grupo grande)

Denominación del tema 1: **La agricultura como actividad transformadora del**

**ambiente**

Contenidos del tema 1: El papel de la agricultura como actividad transformadora de los ecosistemas. Características técnicas de los distintos modelos agrícolas convencionales. Perturbación, recuperación y sostenibilidad: las consecuencias de la intensificación de los sistemas agropecuarios. Modelos agrícolas alternativos. Importancia de la gestión agraria sostenible para la producción de alimentos.

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2,

Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Descripción de las actividades prácticas del tema 1. No tiene prácticas asociadas

Denominación del tema 2: **Concepto y dinámica de los agroecosistemas.**

**Introducción a la ecología agrícola**

Contenidos del tema 2: La estructura de los ecosistemas. Niveles de organización. Propiedades estructurales de las comunidades. Funcionamiento de los ecosistemas: flujo de energía, nutrientes, mecanismos de regulación y cambios. El agrosistema, particularidades. Comparación con los ecosistemas naturales. El agrosistema como unidad de análisis.

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2,

Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Asociada al temario de las prácticas 1, 2 y 8

Denominación del tema 3: **Las plantas y los factores ambientales.**

Contenidos del tema: La planta y su interacción con el ambiente. La Luz, la temperatura, la humedad y la precipitación, el viento, el suelo, el agua edáfica, el fuego, factores bióticos. El complejo ambiental. Las plantas y el cambio climático: migración y adaptación.

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2,

Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Asociada al temario de las prácticas 1, 2 y 8

Denominación del tema 4: **Bases conceptuales de la Agroecología.**

Contenidos del tema: La Agroecología como ciencia integradora de los aspectos ecológico-productivos, económicos y socioculturales. Contexto histórico y estado actual. La aplicación de criterios agroecológicos en las actividades agropecuarias. La transición agroecológica como proceso hacia una producción sostenible

Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2,

Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Asociada al temario de la prácticas 1, 2, 7 y 8

Denominación del tema 5: **El componente biológico del agrosistema**

Contenidos del tema: La diversidad ecológica: conceptos. Interferencias y sinergismos a nivel de comunidad. La alelopatía. La diversidad vegetal agraria: selección dirigida hacia la domesticación. Mejoramiento genético con bases agroecológicas. Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2  
Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Descripción de las actividades prácticas del tema 5: Asociada al temario de las prácticas 1, 2, 4 y 6

Denominación del tema 6: **Manejo de la biodiversidad vegetal agraria.**

Contenidos del tema 6: Técnicas de manejo de la vegetación cultivo: rotación, asociación, cultivos de cobertura, mulching y abonos verdes. Técnicas de manejo de la vegetación no cultivo: infraestructura vegetal y cubiertas protectoras. Impacto de la pérdida de biodiversidad  
Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2  
Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Descripción de las actividades prácticas del tema 6: Asociada al temario de las prácticas 1, 2, 4 y 6

Denominación del tema 7: **El suelo base de la fertilidad y componente integrador**

Contenidos del tema 7: Concepto y componentes de la fertilidad del suelo de cultivo. La materia orgánica: organismos responsables de su biotransformación, dinámica y estabilización. Técnicas de manejo de la calidad y de su conservación. La fertilización, como instrumento de manejo de la biodiversidad y la salud de la planta: prácticas culturales, compostaje e insumos. La conservación del agua y del suelo de cultivo. Resiliencia. Indicadores edáficos para la evaluación en campo de la sostenibilidad del manejo del suelo. Reglamentación de la UE para la fertilización y el uso de acondicionadores de suelos y sustratos en agricultura ecológica  
Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2  
Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Descripción de las actividades prácticas del tema 7: Asociada al temario de las prácticas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7

Denominación del tema 8: **Manejo de plagas y enfermedades**

Contenidos del tema 8: Evolución del concepto de enfermedad. Consecuencias. Prácticas culturales con la finalidad de reducir la población patógena a niveles no competitivos. Estrategias dirigidas a conseguir niveles de equilibrio y de salud en las plantas: métodos de control físicos, biológicos, químicos. Reglamentación de la UE para el control de plagas y enfermedades en agricultura ecológica  
Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2  
Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149,

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	
	<b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b>	

<p>R150</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 8: Asociada al temario de las prácticas 1, 2, 5, 6 y 7</p>
<p>Denominación del tema 9: <b>Manejo de arvenses</b></p> <p>Contenidos del tema 9: Concepto. Papel ecológico de las especies arvenses en los agrosistemas. Métodos culturales de prevención y control de arvenses.</p> <p>Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2, CETE2</p> <p>Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 9: Asociada al temario de las prácticas 1, 2, 3, 6 y 7</p>
<p>Denominación del tema 10: <b>La ganadería ecológica.</b></p> <p>Contenidos del tema 10: Reglamentación de la UE respecto a la ganadería ecológica. Normativa específica para la alimentación, sanidad, transporte y sacrificio de las producciones animales ecológicas. El proceso de Certificación</p> <p>Competencias: CB2, CB3, CB4, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CT2, CETE2</p> <p>Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 10: Asociada al temario de las práctica 7</p>
<p>Denominación del tema 11: <b>La interacción de los agrosistemas y los ecosistemas naturales: el paisaje agrícola</b></p> <p>Contenidos del tema: El manejo a nivel de paisaje. El paisaje agrícola o la naturaleza humanizada. El papel de la agricultura ecológica en el manejo sostenible del territorio: pasado, presente y futuro.</p> <p>Competencias: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG7, CG10, CG11, CT2,</p> <p>Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150</p> <p>Descripción de las actividades prácticas del tema 11: Asociada al temario de las prácticas 8</p>
<p><b>TEMARIO PRÁCTICO DE LA ASIGNATURA</b></p>
<p>Denominación del tema 12: <b>Práctica 1. El huerto orgánico I. Caso práctico relacionado con el diseño en equipo de un huerto biointensivo. Planificación.</b> Contenidos del tema 11: Elementos para la planificación de un huerto biointensivo. Previsión económica inicial. Adecuación al contexto sociocultural local. Búsqueda de información bibliográfica, sobre experiencias comunes, normativa europea y Nacional, posibles ayudas compensatorias.</p> <p>Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG11, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2</p> <p>Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150</p>
<p>Denominación del tema 13: <b>Práctica 2. El huerto orgánico II. Caso práctico</b></p>

**relacionado con el diseño en equipo de un huerto biointensivo. Diseño.**

Contenidos del tema 11: Diseño de un huerto biointensivo. Recopilación de un número mínimo de indicadores –edáficos, biodiversidad, climáticos, recursos hídricos-. Gestión sostenible de los recursos ambientales limitantes. Permacultura. Búsqueda de información bibliográfica.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG11, CG10, CG12, CT1, CT2, CETE2, Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Denominación del tema 14: **Practica 3. La fertilización orgánica en el huerto biointensivo.** Caso práctico relacionado con: **Compostaje, té de compost, bocashi y bioles**

Contenidos del tema 14: Conocimiento del proceso de compostaje en finca. Materias primas más adecuadas. Construcción de las pilas. Evolución y materiales necesarios para evaluar el proceso. Maduración, estabilización y embasado. Preparación y uso de té de compost. Preparación de bocashi y bioles. Búsqueda de información bibliográfica específica sobre dinámica de la materia orgánica y normativa para su uso

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG 10, CG11, CG12, CT1, CT2, CETE2, Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Denominación del tema 15: **Práctica 4. La fertilización mineral y órgano mineral.** Caso práctico relacionado con: **Preparados minerales y órgano-minerales**

Contenidos del tema 15: La fertilización mineral desde la base de la composición del suelo de cultivo. Preparación de fertilizantes minerales, purines, fermentados. Búsqueda de información bibliográfica específica sobre normativa relacionada con el uso de insumos minerales.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CT2, CETE2 Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Denominación del tema 16: **Práctica 5. Técnicas cualitativas para conocer la fertilidad del suelo.** Caso práctico relacionado con la preparación en equipo de:  **cromatografía en papel circular y biocristalizaciones**

Contenidos del tema 16: Qué es un cromatograma. Toma de muestras de suelo y preparación. Realización cromatogramas. Datos mínimos para la interpretación. Qué es una biocristalización. Utilización con materiales orgánicos y minerales. Interpretación

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CT2, CETE2 Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Denominación del tema 17: **Práctica 6. Prevención y control de plagas y enfermedades en agricultura ecológica.** Caso práctico relacionado con la preparación en equipo de: **bioactivadores, purines y otros preparados**

Contenidos del tema 16: Preparados bioactivadores para su aplicación en el huerto

biointensivo. Preparación de Purines. Otros preparados minerales para el control de plagas y enfermedades.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG10, CG11, CG12, CT1, CT2, CETE2  
Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Denominación del tema 19: **Práctica 7. Protocolo para la inspección y la Certificación en Fincas Ecológicas.** Caso práctico relacionado con el conocimiento del protocolo de inspección en finca para el mantenimiento o acceso a la certificación

Contenidos del tema 19: Registros públicos y privados. El diferencial extremeño. Requisitos del productor. La inspección en finca: caso práctico. La certificación. Búsquedas bibliográficas sobre metodologías de certificación europeas.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG11, CG12, CT1, CT2, CETE2,  
Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

Denominación del tema 20. **Práctica 8. Visita a huerto biointensivo.** Caso práctico relacionado con el conocimiento del manejo por agricultores de una huerta ecológica y biointensiva extremeña.

Contenidos del tema 20: Observación del manejo y del diseño de la huerta. Planteamiento en equipo de las dudas y de las mejoras que se podrían realizar.

Competencias: CB2, CB3, CB4, CB5, CG8, CG9, CG11, CG12, CT1, CT2, CETE2,  
Resultado del aprendizaje: R137, R138, R139, R142, R143, R146, R147, R148, R149, R150

### Actividades formativas\*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	6,5	2,0						4,5
2	6,5	3,0						3,5
3	7,5	3,0					1,0	3,5
4	8,5	3,0					1,0	4,5
5	7,0	3,0					1,0	3,0
6	9,0	3,0						6,0
7	12,0	6,0						6,0
8	7,5	3,0						4,5
9	7,0	3,0						4,0
10	7,5	3,0					1,5	3,0
11	9,0	3,5					1,5	4,0
Campo/laborat								
1	5,5			2,5				3,0
2	5,5			2,5				3,0
3	5,5			2,5				3,0
4	5,5			2,5				3,0
5	7,0			2,5			1,5	3,0

6	5,5			2,5			3,0
7	5,5			2,5			3,0
8	6,5			3,5			3,0
<b>Evaluación</b>	15,5	2,0		1,5			12
<b>TOTAL</b>	150	37,5		22,5		7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)  
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 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.

### Metodologías docentes\*

Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos  
 Búsqueda y manejo de bibliografía científica  
 Búsqueda y manejo de la normativa Europea y Nacional  
 Realización de exámenes  
 Planificación y desarrollo en equipo de temas específicos  
 Prácticas de laboratorio y campo  
 Casos prácticos y visita a fincas  
 Prácticas en aula de informática  
 Desarrollo y presentación de seminarios  
 Uso del aula virtual  
 Seminarios impartidos por expertos externos

### Resultados de aprendizaje\*

RA132 Conocer el papel de la agricultura como actividad transformadora de los ecosistemas en el contexto de la perturbación-la recuperación.  
 RA133 Conocer la estructura de los ecosistemas. Los niveles de organización, las propiedades estructurales de las comunidades así como el funcionamiento de los ecosistemas: flujo de energía, nutrientes, mecanismos de regulación y cambios.  
 RA134 Conocer las bases ecológicas de la dinámica de los agrosistemas, considerando el agrosistema como unidad de análisis  
 RA135 Conocer las particularidades de la planta y su interacción con el ambiente, así como los principales indicadores bióticos y abióticos y cómo influyen en la planta.  
 RA136 Conocer el marco teórico que sitúa a la Agroecología como ciencia integradora de los aspectos ecológicos, agronómicos, económicos y socioculturales  
 RA137 Conocer los pilares básicos del manejo agroecológico: manejo orgánico del suelo y manejo del hábitat, así como aquellos componentes de la fertilidad y la biodiversidad capaces de crear los sinergismos necesarios para una producción sostenible  
 RA138 Conocer aquellas prácticas específicas del modelo de producción ecológico y

cómo repercuten sobre la calidad del producto final

RA139 Conocer cómo disminuir el aporte de la producción al cambio climático

RA140 Conocer los componentes de la cadena de valor agroalimentaria ecológica.

RA141 Ser capaz de aplicar estos conocimientos a la dinámica del cultivo dentro de un complejo ambiental determinado

RA142 Ser capaz de identificar aquellas prácticas agrarias que repercuten negativamente en la calidad de los alimentos

RA143 Ser capaz de identificar aquellas prácticas agrarias que permitan mitigar los efectos del cambio climático.

RA144 Ser capaz de replantearse la distribución de ganancias y riesgos y el papel de los distintos componentes de la cadena agroalimentaria en la distribución de los mismos.

RA146. Dotarse de una visión crítica y comprensiva ante la lectura de diferentes documentos técnicos y científicos relacionados con las diferentes asignaturas.

RA147 Expresar verbalmente con precisión y argumentación conocimientos especializados

RA148. Ser capaz de trabajar en grupo de manera eficiente.

RA149. Introducirse en la terminología técnica y científica de lengua inglesa de los diferentes aspectos relacionados con las diferentes asignaturas.

RA150. Adquirir la capacidad para reciclarse en los nuevos avances tecnológicos de manera continua

### Sistemas de evaluación\*

#### 1. Evaluación continuada tendente a facilitar la progresiva adquisición de competencias:

- a. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales de GG. Se realizará un examen parcial eliminatorio para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades del grupo grande. La evaluación estará basada en preguntas tipo test y/o preguntas cortas y supondrá el 70% de la nota final. Se considerará aprobado el examen cuando se obtenga al menos un 5.

Competencias que se evalúan: CETE2, CB2, CB5, CG7, CG8, CG10, CG11

Resultados de aprendizaje que se evalúan en esta modalidad: R132, R133, R134, R135, R136, R137, R138, R139, R140, R141, R142, R143, R 146

- b. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales en laboratorio y/o campo –clases prácticas- y resultados del trabajo en equipo Se realizarán un cuestionario para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades prácticas. Estarán basados en preguntas tipo test y/o preguntas cortas. Supondrá un 20% de la nota final. Será necesario superarlo con una

nota media de un 5. La asistencia a prácticas es obligatoria.

Competencias que se evalúan: CETE2, CB2, CB3, CB4, CG8, CG9, CG12

Resultados de aprendizaje que se evalúan en esta modalidad: R138, R139, R141, R142, R143, R 146, R148, R150 Esta actividad es recuperable

- c. Asistencia a actividades ECTS y otros trabajos en equipo o individuales realizados a lo largo del curso. Si se realizan trabajos es obligatoria la presentación en clase de los mismos. Supondrá un 10% de la nota final

Competencias que se evalúan: CB2, CB3, CB4, CG8, CG9, CG10, CT1, CT2

Resultados de aprendizaje que se evalúan en esta modalidad: R146, R147, R148, R149, R150 Esta actividad es recuperable

- d. Calificación final

Para aquell@s alumn@s que hayan superado los exámenes teóricos con al menos un 5 y tengan las prácticas aprobadas la nota final de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

$$0,7 \times \text{nota final examen} + 0,2 \times \text{nota prácticas} + 0,1 \times \text{nota EC}$$

## 2. Sistema alternativo de calificación con prueba final de carácter global.

*\* 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. 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.*

- a. Se realizará un único examen final basado en preguntas tipo test y/o preguntas cortas del mismo tipo que el de l@s alumn@s de evaluación continuada en relación al número y contenido de las preguntas, pero a diferencia del anterior, incluirá cinco preguntas más tipo test y/o cortas relacionadas con los contenidos teórico-prácticos trabajados durante el curso. Supondrá un 80% de la nota final

Competencias que se evalúan: CETE2, CB2, CB3, CB5, CG7, CG8, CG10, CG11

Resultados de aprendizaje que se evalúan en esta modalidad: R132, R133, R134, R135, R136, R137, R138, R139, R140, R141, R142, R143, R 146, R150.

- b. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales en laboratorio – clases prácticas-. Se realizarán un cuestionario para evaluar los contenidos y las competencias relacionadas con las actividades de laboratorio. Estarán basados en preguntas tipo test y/o preguntas cortas. La nota de prácticas

supondrá un 20% de la nota final.

Competencias que se evalúan: CETE2, CB2, CB3, CB4, CG8, CG9, CG12

Resultados de aprendizaje que se evalúan en esta modalidad: R138, R139, R141, R142, R143, R 146, R148, R150

**c. Calificación final**

Para aquell@s alumn@s que hayan superado el examen teórico con al menos 5 puntos y tengan las prácticas aprobadas la nota final de la asignatura se calculará de la siguiente forma:

$$\text{Nota} = 0,8 * \text{nota final examen} + 0,2 * \text{nota prácticas}$$

### Bibliografía (básica y complementaria)

#### Bibliografía básica:

**Altieri, M.A., Nicholls, C.I., 2007.** Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Ed. Icaria. Barcelona.

**Alvarez de la Puente, J.M. 2007.** Manual del compostaje para agricultura Ecológica. Ed: Consejería de Agricultura y Pesca de Andalucía.

**Barrios, E. 2007.** Soil biota, ecosystem services and land productivity. Ecological Economics 64 (2):269-285

**Briz, J., 2004.** Agricultura, ecología y alimentación. Análisis y funcionamiento de la cadena comercial de productos ecológicos. Fundación Alfonso Martín Escudero. Ed. Mundi-Prensa. Madrid

**Carpintero, O. et al (ed.) 2009:** "Economía Ecológica: reflexiones y perspectivas". Edición y producciones audiovisuales". Madrid

**Gliessman, S. R. 2001.** Agroecosystem sustainability: developing practical strategies. Advances in agroecology. Boca Raton, Fla.. CRC Press.

**Gómez Sal, A. 2001.** Aspectos ecológicos de los sistemas agrícolas. Las dimensiones del desarrollo. Labrador y Altieri (eds.) Agroecología y Desarrollo. Uex-Mundi Prensa.

**Gómez Benito, C. 2000.-** Conocimiento local, diversidad biológica y desarrollo. En: Agroecología y Desarrollo. Indicadores de Sustentabilidad para la Europa Mediterránea. UEX-Mundi Prensa. En Prensa.

**Gonzalez de Molina, M. (1997).-** Agroecología: Bases teóricas para una Historia Agraria Alternativa. En: Rev. Agroecología y Desarrollo, nº 4. CLADES.

**Guzman, G.I., Alonso, A.M., 2000.** Transición agroecológica en finca. En: Guzmán, G., González, M., Sevilla, E. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible, 199-226. Ed. Mundi-Prensa

**FiBL, 2007.** Organic Farming and Climate Change. Monograph. Research Institute of Organic Agriculture. International Trade Centre UNCTAD/WTO.

**Labrador, J. 2001.** La materia orgánica en los agrosistemas. (2ª ed.) MAPA-

Mundi-Prensa. Madrid.

**Labrador, J. Altieri, M.A. (2001)** Agroecología y desarrollo: Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos. Ediciones Mundi-Prensa. Universidad de Extremadura

**Labrador, J.; Porcuna, J.L.; Bello, A., 2002.** Manual de agricultura y ganadería ecológica. Ed. SEAE y Mundi Prensa. Madrid.

**Restrepo, J. (2012).** ABC de la Agricultura Orgánica y panes de piedra. Editorial Más Humus. México

**Zaragoza, C. 2000.-** Características y control de la flora arvense en los agrosistemas. En: Agroecología y Desarrollo. UEX-Mundi Prensa. En Prensa

#### **Bibliografía complementaria:**

**Astier, M., O. Masera y Y. Galván-Miyoshi** 2008. Evaluación de la sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional. Ed. SEAE, CIGA, CIECO, ECOSUR, GIRA, FIAES, MundiPrensa

**Bello, A., López Pérez, J.A., Díez Rojo, M.A., López Cepero, J., García Alvarez, A. 2008.** Principios Ecológicos en la gestión de los agrosistemas. Arbor. 729:19-29

**Bidarte Iturri, A. y García Romero, C. 2004.** Homeopatía ovina y caprina. Editorial Agrícola Española S.A.

**Bidarte Iturri, A.; Garcia Romero, C. e Irazabal J. F. 2003.** Tratamientos antiparasitarios en ganadería ecológica. Editorial Agrícola Española S.A.

**Bueno, M., 2008.** Como hacer un buen compost. Manual para horticultores ecologicos. Ed. La fertilidad de la tierra. Navarra.

**Cala, M.; Barrales, F. y Martín Vivaldi, J. A. 2004.** Residuos y subproductos agrícolas. Edt. Diputación de Córdoba.

**Dominguez, A., Rosello, J., Aguado, J., 2002.** Diseño y manejo de la diversidad vegetal en agricultura ecológica. Ed. Phytoma. Valencia.

**Garcia Romero, C. y Cordero Morales R. 2006.** Ganadería Ecológica y Razas Autóctonas. Edit. Agrícola Española S.A.

**Garcia-Trujillo, R. 2001.** "Bases agroecológicas de la ganadería extensiva en España" En Labrador, J. y Altieri, M. (Eds.), Agroecología y desarrollo: Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos. Mundi Prensa y Uex.

**Garcia Trujillo, R. 2009.** Alimentación de Animales. Curso de Experto en Ganadería Ecológica. UNIA, Sede Baeza.

**Gómez Sal, A. 1995.** El paisaje agrario desde la perspectiva de la Ecología. En: Ciclo de Agricultura y Ecología. Fundación Bancaixa. Valencia: 145-182.

**Gonzalez-Rebollar, J.L. 2003.** La ganadería en el uso múltiple de los agrosistemas mediterráneos: En Fundamentos de Agricultura Ecológica: 87-295. De las Heras, J., Fabeiro, C. y Meco, R. (Eds). Universidad astilla-

La Mancha. Cuenca.

**Labrador, J., 2006.** Conocimientos, técnicas y productos para la agricultura y ganadería ecológicas (2a ed.). Ed. SEAE. Valencia

**Lampkin, N. (1998)** " Agricultura ecológica". Ed. Mundi-Prensa. Madrid.

**Lavelle, P., Spain, A.V. 2001.** Soil ecology. Kluwer Academic Publishers, London. UK.

**Leon Sicar, T.E. 2009.** Agroecología: desafíos de una ciencia ambiental en construcción. Agroecología 4 :7-17

**Loomis, R.S., CONNOR, D.J. 2002** Ecología de cultivos. Mundi-Prensa. Madrid.

**Magdoff, F., Weil, R.R., 2004.** Soil organic matter in sustainable agriculture. CRC Press. New York.

**Moreno Casco, J.; Moral Herrero, R. (Eds) 2008.** Compostaje. Mundi-Prensa

**Naredo, J.M.; Valero, A. 1999.-** Desarrollo Económico y Deterioro Ecológico. Ed. Visor. Fundación Argentaria

**Primavesi, A. 1980.-** Manejo ecológico del suelo. Ed. Ateneo, Buenos Aires. Argentina

**Pinton, R.; Varanini, Z.; Nannopieri, P. (eds.), 2001.** The Rhizosphere. Biochemistry and Organic Substances at the Soil-Plant Interface. Books in Soils, Plants, and the Environment. Marcel Dekker, New York.

**Sarandón, S.J. 2002.** Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior: la formación de profesionales para una agricultura sustentable. Revista Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable, EMATER RS, Brasil, 3:2, pp.40-49.

**Rosello, J., 2002.** Como obtener tus propias semillas. Manual para agricultores ecologicos. Ed. La Fertilidad de la tierra

**Riechmann, J. 2000.-** Agricultura ecológica y rendimientos agrícolas: Aportacion a un debate inconcluso. Documentos de Trabajo de la Fundación 1º de Mayo. CCOO. Madrid.

**Waiblinger, S.; Baumgartner, J; Kiley-Worthington, M and Niebuthr, K. 2004.** Applied Ethology: the basis of improved animal welfare in organic farming (pag. 114-145). In Animal Health and Welfare n Organic Agriculture. Edit. Vaarst, M.; Roderick, S.; Lund, V. and Lckeretz, W. CABI Publishing

#### Otros recursos y materiales docentes complementarios

MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Medio rural y medio ambiente  
<http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/la-agricultura-ecologica/>  
Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología  
<https://www.socla.co/>  
Comisión Europea de Agricultura Ecológica  
[http://ec.europa.eu/agriculture/organic/index\\_es.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/organic/index_es.htm)  
La agricultura ecológica en la FAO

<p>UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA</p>	<p><b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b></p>	 <p>Escuela de Ingenierías Agrarias</p>
	<p><b>CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002</b></p>	

<http://www.fao.org/organicag/es/>  
 Movimiento Internacional de Agricultura Ecológica  
<http://www.ifoam.bio/>  
 Sociedad Española de Agricultura ecológica  
<http://www.agroecologia.net/>  
 Coordinadora de certificación y Promoción Agroecológica  
<http://interesoweb.com/>