




	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	CÓDIGO: P/CL009_EIA_D002		

PLAN DOCENTE DE AGROECOLOGÍA
Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura					
Código	502619			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Agroecología				
Denominación (inglés)	Agroecology				
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS GRADO EN INGENIERÍA HORTOFRUTÍCOLA Y JARDINERÍA				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	Primero (5º)	Carácter	Obligatorio		
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 Edificio Alfonso XIII (Tahoma 8)	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					
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.					
Temas y 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, que supera la visión exclusivamente productivista de la actividad agraria, para situarla en un medio agroambiental y socioeconómico específico					

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

Temario de la asignatura
<p>Denominación del tema 1: La agricultura como actividad transformadora del ambiente</p> <p>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.</p>
<p>Denominación del tema 2: Concepto y dinámica de los agroecosistemas. Introducción a la ecología agrícola</p> <p>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.</p>
<p>Denominación del tema 3: Las plantas y los factores ambientales.</p> <p>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.</p>
<p>Denominación del tema 4: Bases conceptuales de la Agroecología.</p> <p>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</p>
<p>Denominación del tema 5: El componente biológico del agrosistema</p> <p>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.</p>
<p>Denominación del tema 6: Manejo de la biodiversidad vegetal agraria.</p> <p>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</p>
<p>Denominación del tema 7: El suelo base de la fertilidad y componente integrador</p> <p>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</p>
<p>Denominación del tema 8: Manejo de plagas y enfermedades</p> <p>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,</p>

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

<p>biológicos, químicos.</p>
<p>Denominación del tema 9: Manejo de arvenses</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>Denominación del tema 10: La interacción de los agrosistemas y los ecosistemas naturales: el paisaje agrícola</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>Denominación del tema 11: Práctica 1. Diagnóstico de la biodiversidad edáfica con fines agrícolas. Caso práctico: Técnicas de muestreo y determinación de micorrizas</p> <p>Contenidos del tema 11: Organismos edáficos de interés agrícola. Importancia de las micorrizas en los agrosistemas. Interacciones con otros organismos. Técnicas de muestreo y determinación</p>
<p>Denominación del tema 12: Practica 2. La fertilización orgánica a través de insumos comerciales. Caso práctico: Compostaje, té de compost, bocashi y bioles</p> <p>Contenidos del tema 12: 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 embalado. Preparación y uso de té de compost. Preparación de bocashi y bioles.</p>
<p>Denominación del tema 13: Práctica 3. La fertilización mineral y órgano mineral. Caso práctico: Preparados minerales y organominerales</p> <p>Contenidos del tema: La fertilización mineral desde la base de la composición del suelo de cultivo. Preparación de fertilizantes minerales, purines, fermentados...</p>
<p>Denominación del tema 13: Práctica 4. Técnicas cualitativas para conocer la fertilidad del suelo. Caso práctico: Preparación de cromatografía en papel circular: cromas.</p> <p>Contenidos del tema: Qué es un cromograma. Toma de muestras de suelo y preparación. Realización cromas. Interpretación.</p>
<p>Denominación del tema 14: Práctica 5. Protocolo de la Inspección y la Certificación en Fincas Ecológicas</p> <p>Contenidos del tema 14: Registro públicos y privados. El caso extremeño. Requisitos del productor. La inspección en finca. La certificación</p>
<p>Denominación del tema 15: Seminario 1. Denominación del tema 11: Desde una agricultura sostenible hacia un sistema alimentario sostenible</p> <p>Contenidos del tema 15: Los componentes de la cadena de valor agroalimentaria. La importancia de replantearnos la distribución de ganancias y riesgos y el papel de los distintos componentes de la cadena. El principio de precaución El alimento como derecho y no como mercancía. Seguridad y soberanía alimentaria.</p>
<p>Denominación del tema 16: Seminario 2. Reglamentación de la UE para la fertilización y el uso de acondicionadores de suelos y sustratos en agricultura ecológica</p> <p>Contenidos del tema: Normativa específica respecto a las materias primas permitidas en AE</p>
<p>Denominación del tema 16: Seminario 3. Reglamentación de la UE para el control de</p>

plagas y enfermedades en agricultura ecológica

Contenidos del tema: Normativa específica para el control de plagas y enfermedades en AE

Denominación del tema 17: Seminario 4. Reglamentación de la UE respecto a la ganadería ecológica

Contenidos del tema 17: Normativa específica para la alimentación, sanidad, transporte y sacrificio de las producciones animales ecológicas. Certificación

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	7,5	2,0			5,5
2	6,5	3,0			3,5
3	7,5	3,0		1,0	3,5
4	9,5	3,0		1,0	5,5
5	7,0	3,0		1,0	3,0
6	10,0	3,0			7,0
7	16,0	6,0			10,0
8	8,5	3,0			5,5
9	6,0	3,0			3,0
10	7,5	3,0		1,5	3,0
11	8,5	3,5		1,5	3,5
Campo o laboratorio					
1	6,0		2,5		3,5
2	6,0		2,5		3,5
3	6,0		2,5		3,5
4	6,0		2,5		3,5
5	6,0		1,5	1,5	3,0
Seminarios					
1	6,0		1,5		4,5
2	6,0		1,5		4,5
3	5,5		4,0		1,5
4	6,0		4,0		2,0
Evaluación del conjunto		2,0			
Total		150	37,5	22,5	7,5
			22,5	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

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

Sistemas de evaluación
Tipo de evaluación

(Continua (30%) y examen final (70%))

1. Evaluación continua:

Permitirá la acumulación de puntos en relación a los siguientes conceptos:

- 1.1. Realización de tareas en las tutorías programadas. Realización de un trabajo final. Máximo 2 puntos
- 1.2. Presencialidad: se valorará positivamente la asistencia a las clases teóricas (80%) siendo obligatoria la asistencia a las clases prácticas (100%). Máximo 1 punto. Cada falta no justificada se penalizará con 0.25 puntos

2. Evaluación a través de un examen final:

Se realizará un examen parcial teórico eliminatorio –con un 5- a mitad del semestre y un examen final que evaluará lo aprendido en las clases teóricas, en los seminarios y en las clases prácticas.

- 2.1. El examen de teoría constará de 20 preguntas tipo test en las que se elegirá la respuesta correcta. El valor de las respuestas positivas será de 0.5 y el de las negativas de -0.5, contando 0 puntos aquellas que se dejen sin contestar. La entrega del examen -aunque esté en blanco- es obligatoria.
- 2.2. El examen práctico constará de 10 preguntas tipo test. Las respuestas correctas contarán 1 punto, las que no se respondan 0 y las que se respondan mal -1.

3. Calificación final

Evaluará el nivel de conocimiento y comprensión del alumno/a, su capacidad para la comunicación verbal y escrita, así como su nivel de responsabilidad con las clases y su implicación en el grupo.



- 3.1. Para aprobar la asignatura será necesario tener aprobados los dos exámenes –teórico y práctico- siendo la calificación final la media aritmética de las calificaciones parciales.
- 3.2. A la nota resultante de los exámenes de teoría y práctica, se le sumarán los puntos en que cada alumno haya conseguido en la evaluación continua

Bibliografía y otros recursos

- Altieri, M.A., Nicholls, C.I., 2007.** Biodiversidad y manejo de plagas en agroecosistemas. Ed. Icaria. Barcelona.
- 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
- 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
- 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 Garcia Romero, C. 2004.** Homeopatía ovina y caprina. Editorial Agrícola Espanola S.A.
- Bidarte Iturri, A.; Garcia Romero, C. e Irazabal J. F. 2003.** Tratamientos antiparasitarios

en ganadería ecológica. Editorial Agrícola Española S.A.

- 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.
- Bueno, M., 2008.** Como hacer un buen compost. Manual para horticultores ecológicos. 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.
- Carpintero, O. et al (ed.) 2009:** "Economía Ecológica: reflexiones y perspectivas". Edición y producciones audiovisuales". Madrid.
- Dominguez, A., Rosello, J., Aguado, J., 2002.** Diseño y manejo de la diversidad vegetal en agricultura ecológica. Ed. Phytoma. Valencia.
- García Romero, C. y Cordero Morales R. 2006.** Ganadería Ecológica y Razas Autoctonas. Edit. Agrícola Española S.A.
- García-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.
- García Trujillo, R. 2009.** Alimentación de Animales. Curso de Experto en Ganadería Ecológica. UNIA, Sede Baeza.
- Gliessman, S. R. 2001.** Agroecosystem sustainability: developing practical strategies. Advances in agroecology. Boca Raton, Fla.. CRC Press.
- Gómez Sal, A. 1995.** El paisaje agrario desde la perspectiva de la Ecología. En: Ciclo de Agricultura y Ecología. Fundación Bancaixa. Valencia: 145-182.
- 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.
- González de Molina, M. (1997).-** Agroecología: Bases teóricas para una Historia Agraria Alternativa. En: Rev. Agroecología y Desarrollo, nº 4. CLADES.
- González-Rebollar, J.L. 2003.** La ganadería en el uso múltiple de los sistemas mediterráneos: En Fundamentos de Agricultura Ecológica: 87-295. De las Heras, J., Fabeiro, C. y Meco, R. (Eds). Universidad Castilla-La Mancha. Cuenca.
- Guzmán, 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 sistemas agrícolas. (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.
- Labrador, J., 2006.** Conocimientos, técnicas y productos para la agricultura y ganadería

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

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.

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

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.



Horario de tutorías

Tutorías programadas: Ver web EIA
<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso: Ver web EIA
<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Recomendaciones

- ✓ Es aconsejable asistir a las clases teóricas, participar activamente en las mismas, individualmente o como grupo, así como elaborar apuntes propios a partir de las clases y de la bibliografía recomendada.
- ✓ Es aconsejable asistir a lo largo del curso a las actividades complementarias como conferencias, coloquios, seminarios, etc., así como a las actividades prácticas que nos permiten conocer la experiencia en la aplicación del marco teórico estudiado. La lectura de otros materiales y la visualización de videos es otra gran ayuda en el proceso formativo.
- ✓ Es aconsejable el uso de las tutorías para aclarar posibles dudas

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

Objetivos

El objetivo primordial de esta asignatura es la formación técnica de profesionales en el ámbito de la producción ecológica con bases agroecológicas. Este objetivo se puede desglosar en los siguientes objetivos generales, de acuerdo con los resultados del aprendizaje genéricos y específicos:

1. Dimensionar el impacto que los distintos sistemas de producción agrícola tienen sobre el ambiente a nivel local, regional y global, y sus consecuencias a corto y largo plazo.
2. Comprender las limitaciones del análisis económico neoclásico para la evaluación de sistemas sustentables.
3. Conocer que es la Agroecología y entender su contribución como disciplina científica al diseño, manejo y evaluación de agroecosistemas sustentables.
4. Conocer los componentes de los ecosistemas y su rol en el funcionamiento del mismo. Entender las diferencias y similitudes entre ecosistemas naturales y agroecosistemas
5. Comprender la importancia de la biodiversidad en los Agroecosistemas y reconocer los componentes clave de la agrobiodiversidad y el impacto que sobre estos componentes tienen los diferentes estilos de agricultura.
6. Desarrollar estrategias de manejo agroecológicas del suelo de cultivo, destacando aquellas que fomenten su papel en la mitigación del cambio climático.
7. Internalizar el concepto de uso múltiple del territorio y de los agroecosistemas con múltiples objetivos: producción de alimentos, hábitat, turismo, paisaje, servicios, etc.
8. Conocer los principios y normas legislativas y de certificación que rigen los sistemas agrícolas y ganaderos ecológicos
9. Desarrollar criterios y metodologías para la evaluación de la sustentabilidad de distintas prácticas o modelos de agricultura considerando los componentes ecológicos, socioeconómicos y culturales.
10. Conocer algunos aspectos sobre los distintos componentes de la cadena de valor agroalimentaria ecológica
11. Familiarizarse con la Reglamentación y la Normativa específica que afecta al sector.

Metodología

El desarrollo de la asignatura abarca la utilización de los siguientes recursos pedagógicos:

1. Clases teóricas que comprenden: clases de gran grupo, en las que se impartirán, por parte del profesor, los conocimientos teóricos básicos que el alumno necesite para alcanzar un porcentaje de los objetivos expuestos; así como conferencias impartidas por profesionales expertos que permitirán conocer a un mayor nivel de realidad aspectos teóricos impartidos en las clases magistrales.
2. Clases prácticas que comprenden: seminarios y prácticas de laboratorio y campo, en los que el alumno podrá profundizar y ver de forma aplicada, gran parte de las premisas del marco teórico recibido con anterioridad. La visualización de material técnico en formato audiovisual y la intervención de profesionales del sector extremeño en los seminarios impartidos permitirán al alumno tener una visión amplia y real del sector.
3. Actividades de seguimiento docente en las que mediante convocatoria personalizada el profesor guiará al alumno/a en la resolución de cuestiones necesarias para mejorar los conocimientos sobre la asignatura.

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

<p>Material disponible</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordenador y cañón multimedia en todas las clases ▪ Colección de videos prácticos sobre agroecología y producción ecológica ▪ Fincas de fruticultura y horticultura ecológicas cercanas a la Escuela ▪ Material bibliográfico disponible en la biblioteca de la Escuela
<p>Recursos virtuales</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Campus virtual de la UEX: http://campusvirtual.unex.es/portal/miaula <p>Páginas web relacionadas con el temario de la asignatura</p>