


	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	



PLANES DOCENTES

Curso académico: 2016-2017

Identificación y características de la asignatura					
Código	400789			Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Iniciación a la investigación en Cultivos Herbáceos y Pascicultura				
Denominación (inglés)	Introduction to the Research of Extensive Crops and Grasslands				
Titulaciones	MUI				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Semestre	2º	Carácter	Optativo		
Módulo	Específico en Ingenierías Agrarias				
Materia	Iniciación a la investigación en Cultivos Herbáceos y Pascicultura				
Profesor/es					
Nombre		Despacho	Correo-e		Página web
Poblaciones Suárez-Bárcena, M ^a José		D724	majops@unex.es		http://www.unex.es/investigacion/grupos/agronomia
Morales Rodrigo, Sara		D729	saramoro@unex.es		http://www.unex.es/investigacion/grupos/agronomia
Santamaría Becerril, Óscar		D728	osantama@unex.es		http://www.unex.es/investigacion/grupos/agronomia
Albarrán Liso, Ángel		D731	angliso@unex.es		http://www.unex.es/investigacion/grupos/agronomia
Área de conocimiento	Producción de los Vegetales				

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Mª José Poblaciones Suárez-Bárcena
Competencias	
<p>Las competencias generales del título en relación con la asignatura son:</p> <p>CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG1 - Manejo de herramientas (bibliográficas, informáticas, de laboratorio,...) para desarrollar con garantías su investigación en el seno de un grupo de investigación de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG2 - Comprensión de la bibliografía científica en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG3 - Redacción de trabajos científicos en algún campo de estudio de la Rama de Ingeniería y Arquitectura.</p> <p>CG4 - Conocimiento del método científico y los sistemas científico-tecnológicos extremeño, español y europeo.</p> <p>CG5 - Desarrollo de metodologías educativas para la transmisión de conocimientos</p>	

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

científicos, y de debate sobre los mismos.

CG6 - Conocimiento de las líneas de investigación en áreas de fuerte implantación en la Rama de Ingeniería y Arquitectura y capacidad de interacción investigadora con las mismas.

Las competencias transversales del MUI en Tecnología, Especialidad en Ingenierías Agrarias, relacionadas con la asignatura son:

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Fomentar el uso de una lengua extranjera.

CT3 - Proporcionar conocimientos y metodologías de enseñanza-aprendizaje a diferentes niveles; recopilar y analizar información existente.

CT4 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis.

CT5 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT6 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT7 - Capacidad de resolución de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT8 - Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

CT9 - Capacidad de trabajo en equipo.

CT10 - Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social y corporativa



CT11 - Capacidad para comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Temas y contenidos

Breve descripción del contenido

El clima y el suelo como condicionantes de la producción en ambientes mediterráneos semiáridos.

Controles y técnicas analíticas más habituales de calidad en pastos y forrajes. Evolución de

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

materias activas y enmiendas orgánicas aplicadas al suelo.

Conceptos y bases fisiológicas en pascicultura y cultivos herbáceos extensivos.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: **El clima y el suelo como condicionantes de la producción en ambientes mediterráneos semiáridos.**

Contenidos del tema 1:

1. El clima. Introducción.
2. La temperatura.
3. La pluviometría.
4. El suelo. Introducción.
5. Procesos edáficos. La morfología. Pérdidas y acumulaciones.
6. Propiedades físicas y químicas del suelo.

Denominación del tema 2: **Controles más habituales de calidad en pastos y forrajes**



Contenidos del tema 2:

1. Humedad.
2. Cenizas.
3. Proteína.
4. Grasa.
5. Fibra.
6. Materias extractibles libres de nitrógeno (MELN).

Denominación del tema 3: **Técnicas analíticas utilizadas en la determinación de la calidad de los pastos y forrajes.**

Contenidos del tema 3:

1. Espectrofotometría en el infrarrojo cercano (NIR).
2. Espectrofotometría de absorción atómica.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

3. Método Kjeldahl.
4. Lixiviación – Soxhlet.
5. Analizador automático de fibra. Tecnología de la bolsa de filtración. Método de Van Soest.

Denominación del tema 4: **Aplicación de enmiendas orgánicas al suelo. Efecto sobre propiedades físicas y químicas.**

Contenidos del tema 4:

1. Concepto de enmienda orgánica y subproducto orgánico.
2. Análisis de materia orgánica; densidad; porosidad y estructura del suelo.

Denominación del tema 5: **Evolución de materias activas aplicadas al suelo. Procesos físico – químicos en el suelo.**

Contenidos del tema 5:

1. Movilidad, persistencia y mecanismo de evolución de plaguicidas en suelo y agua.
2. Evolución de parámetros físicos-químicos en laboreo convencional y agricultura de conservación.

Denominación del tema 6: **Conceptos y bases fisiológicas en Pascicultura I.**



Contenidos del tema 6:

1. Conceptos de pasto, forraje y pastoreo.
2. Tipos de pastos españoles. Indicadores de diferenciación.
3. Pastos con arbolado denso y con arbolado ralo.
4. Pastos de dehesa.
5. Pastos arbustivos.
6. Pastos herbáceos.

Denominación del tema 7: **Conceptos y bases fisiológicas en Pascicultura II.**

Contenidos del tema 7:

1. Especies pratenses y especies forrajeras.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

2. Unidades de medida en Pascicultura.
3. Bases fisiológicas en Pascicultura.
4. Energía de reserva y sistema radicular.
5. Conclusiones sobre gestión de pastos.

Denominación del tema 8: **Avances científicos en Pascicultura. Estudio de casos.**

Contenidos del tema 8:

1. Introducción.
2. Estudio de casos en sistemas y recursos silvopastorales.
3. Estudio de casos en botánica y ecología de pastos.
4. Estudio de casos en producción vegetal de pastos.
5. Interpretación de tablas y figuras de resultados científicos.

Denominación del tema 9: **Avances científicos en Pascicultura. Hongos endófitos en pastos.**



Contenidos del tema 9:

1. Definiciones y clasificación.
2. Importancia y funciones de los hongos endófitos.
3. Efectos de los endófitos sobre la producción y calidad del pasto.
4. Aislamiento e identificación de hongos endófitos.

Denominación del tema 10: **Técnicas de cultivo de los cereales.**

Contenidos del tema 10:

1. Siembra.
2. Sistemas de laboreo.
3. Rotación de cultivos.
4. Biofortificación.
5. Plagas, enfermedades y malas hierbas.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

6. Morfología y fisiología de los cereales.

Denominación del tema 11: **Diseño de experimentos agrícolas.**

Contenidos del tema 11:



1. Conceptos básicos y estudio de distintos tipos.
2. Fases en la planificación de un experimento científico.
3. Estudio de ejemplos.

Competencias adquiridas durante el desarrollo de los temas: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7, CT8, CT9, CT10, CT11

Resultados de aprendizaje: RA13, RA14, RA15

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	12,5	4	1	0,25	7,25
2	6,25	2	0,5	0,125	3,625
3	6,25	2	0,5	0,125	3,625
4	12,5	4	1	0,25	7,25
5	12,5	4	1	0,25	7,25
6	12,5	4	1	0,25	7,25
7	12,5	4	1	0,25	7,25
8	12,5	4	1	0,25	7,25
9	12,5	4	1	0,25	7,25
10	12,5	4	1	0,25	7,25
11	12,5	4	1	0,25	7,25

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

12	12,5	4	1	0,25	7,25
13	12,5	4	1	0,25	7,25
Evaluación del conjunto	150	48	12	3	87

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.

Metodologías docentes

Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos

Prácticas de laboratorio y campo

Casos prácticos

Visitas

Estudio de la materia

Búsqueda y manejo de bibliografía científica

Realización de exámenes



Resultados de aprendizaje

RA13. El alumno ampliará sus conocimientos en fisiología vegetal y producción vegetal utilizando herramientas bibliográficas, informáticas, referencias bibliográficas así como mediante el conocimiento de líneas de investigación en dichas áreas.

RA14. Se desarrollará en el alumno la capacidad investigadora en materias emergentes relacionadas con la pascicultura y los cultivos herbáceos extensivos así como la capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos.

RA15. Se desarrollará en el alumno la capacidad de análisis, síntesis y abstracción en problemas planteados en el contexto de la pascicultura y cultivos herbáceos extensivos.

Sistemas de evaluación

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

La calificación final resultará de valorar de la manera siguiente:

- Realización de trabajos – 20%
- Exposición oral y defensa del mismo – 20%
- Asistencia y participación en clase – 20%
- Exámenes – 40%

La puntuación será de 0 a 10 puntos

Bibliografía y otros recursos

BIBLIOGRAFÍA

Albarrán, A., Celis, R., Hermosín, M.C., López-Piñeiro, A., Ortega-Calvo, J.J. Cornejo, J. (2003). Effects of solid olive-mill waste addition to soil on sorption, degradation and leaching of the herbicide simazine. *Soil Use and Management*, 19 (2), pp. 150-156.

Albarrán, A., Celis, R., Hermosín, M.C., López-Piñeiro, A., Cornejo, J. (2004). Behaviour of simazine in soil attended with the final residue of the olive-oil extraction process (2004). *Chemosphere Volume 54, Issue 6, , Pages 717-724*

Brinkman, R. and Van Bremen, N. (2001). *Processes in soils*. Agricultural University. Wageningen, Netherlands

Buol, S.W, Hole, F.D. and Mc Cracken, R.J. (2004) *Soil Genesis and Classification*. The Iowa University Press. Ames

Duthil, J. *Producción de forrajes* (2002). - Mundi-Prensa. Madrid. España

Elias Castillo, F. y Ruiz Beltrán, L. (1998). *Agroclimática de España*. In. INIA. Madrid

Ferrer, C., San Miguel, A y Olea, L. (2002). - *Nomenclátor básico de pastos de España*. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP). Madrid. Españ

García del Moral, L.F. y Ramos, J.M. (1989). *Fisiología de la producción de grano*. En: *La cebada*. (J.L. Molina). Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 252 pp.

Gregory, P.j. (1992). *Crecimiento y desarrollo vegetal*. En_ *Condiciones de suelo y desarrollo de las plantas según Russell*. (de Alan Wild). Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1045 pp.

López Bellido, L. (1991). *Cultivos Herbáceos*. Vol. 1. Cereales. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 539 pp.



López-Bellido, L. (2003). *Cultivos industriales*. Mundi-prensa. Madrid. España

López-Piñeiro, A. Cabrera, D. Albarrán, A. Peña, D. (2010). Cumulative and residual effects of de-oiled two-phase olive mill waste application to soil on diuron sorption, leaching, degradation and persistente. *Chemosphere Volume 78, Issue 2, Pages 139-146*

Urbano, P. (2002). *Fitotecnia. Ingeniería de la producción vegetal*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 528 pp.

Varios autores (1982): *La ley de la dehesa de Extremadura*. JUNTAEX. Badajoz. España.

Villalobos, F.J., Mateos, L., Orgaz, F. y Federes, E. (2002). *Fitotecnia. Beses y tecnologías de la producción agrícola*. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 496 pp.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

REVISTAS.

- * Advanced Agronomy
- * Agricultura.
- * Agricultural Meteorology.
- * Agronomie.
- * Agronomy Journal.
- * Annual Review of Plant Physiology.
- * Australian Journal of Agricultural Research.
- * Crop Science.
- * European grassland
- * Field Crops Research.
- * Hort Science.
- * Journal of Agricultural Science.
- * Journal of Australian Institute of Agricultural Science.
- * Journal of the European Society for Agronomy.
- * Journal of Experimental Botany.
- * SEEP
- * Soil Science.
- * Science direct
- * Riegos y Drenajes
- * Vida Rural.



Otros recursos y materiales docentes complementarios

La Universidad de Extremadura pone a disposición de los profesores y de las asignaturas un Campus Virtual en la plataforma Moodle que sirve de punto de contacto del profesor con los alumnos a través de Internet.

Este curso virtual tiene como objetivo principal servir de apoyo y complementar a las clases presenciales de la asignatura. Para ello, se pueden introducir en la web, para que el alumno pueda consultarlo y descargarlo, todos aquellos elementos desde el punto de vista organizativo de la asignatura (Programa del curso, Criterios de evaluación de la asignatura, Bibliografía recomendada y días de prácticas). También se puede 'colgar' para que esté a disposición del alumno los temas impartidos en el transcurso de las clases presenciales.

Además, se pretende poner a disposición del alumno información complementaria y enlaces a páginas web de interés, que aunque no sean objeto de evaluación, si que pueden ser de gran utilidad durante el transcurso de la asignatura y en el futuro profesional del alumno.

Horario de tutorías

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Ángel Albarrán Liso

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Mª José Poblaciones Suárez-Bárcena

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Sara Morales Rodrigo

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Oscar Santamaría Becerril

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Recomendaciones

- Es aconsejable asistir a las clases regularmente y hacerlo de una manera activa, preguntado todas las dudas que vayan surgiendo a lo largo de la explicación del profesor y participando en los debates que se creen.
- Dedicación constante a la asignatura, no dejando el estudio, ni la realización de trabajos de la misma hasta el momento del examen/presentación de éstos.
- Utilizar la bibliografía recomendada para una mejor comprensión de los temas expuestos en las clases.
- Es aconsejable el uso del Campus Virtual y las tutorías para seguir la asignatura y aclarar las posibles dudas.