

DATOS DE LA ASIGNATURA

Denominación: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Código: 100954

Plan de estudios: GRADO DE INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

Curso: 2

Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO COMÚN A LA RAMA AGRÍCOLA

Materia: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual: <http://www3.uco.es/amoodle/>

DATOS DEL PROFESORADO

Profesorado responsable de la asignatura

Nombre: AGUERA VEGA, JUAN

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: INGENIERÍA RURAL

Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal

e-Mail: jaguera@uco.es

Teléfono: 957218549

Nombre: CASTRO GARCÍA, SERGIO

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: INGENIERÍA RURAL

Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal

e-Mail: scastro@uco.es

Teléfono: 957218548

Nombre: FUENTES LUNA, JUAN

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: INGENIERÍA RURAL

Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal

e-Mail: ir1fuluj@uco.es

Teléfono: 957218525

Nombre: GALAN SOLDEVILLA, HORTENSIA

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

e-Mail: bt1gasoh@uco.es

Teléfono: 957212102

Nombre: GIMENEZ PADILLA, MARIA CARMEN

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: AGRONOMÍA

Área: PRODUCCIÓN VEGETAL

e-Mail: ag1gipac@uco.es

Teléfono: 957218492

Nombre: SANCHEZ PINEDA DE INFANTAS, MARIA TERESA

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

e-Mail: bt1sapim@uco.es

Teléfono: 957212576

Otro profesorado que imparte la asignatura

Nombre: RUIZ PÉREZ-CACHO, MARÍA DEL PILAR

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Ubicación del despacho: Edificio Charles Darwin, Anexo, Planta sótano

e-Mail: bt2rupem@uco.es

Teléfono: 957218543

Nombre: HABA DE LA CERDA, MARÍA JOSÉ DE LA

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Ubicación del despacho: Edificio Charles Darwin, 2ª Planta. Ala Oeste

e-Mail: bt1hacem@uco.es

Teléfono: 957211064

Nombre: SORIANO JIMENEZ, MARIA AUXILIADORA

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: AGRONOMÍA

Área: PRODUCCIÓN VEGETAL

Ubicación del despacho: Rabanales-C4, planta baja

e-Mail: ag1sojim@uco.es

Teléfono: 957218502

Nombre: VALLESQUINO LAGUNA, PEDRO

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Ubicación del despacho: Edificio Charles Darwin, 2ª Planta. Ala Oeste

e-Mail: bt1valap@uco.es

Teléfono: 957211064

Nombre: VILLALOBOS MARTIN, FRANCISCO

Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes

Departamento: AGRONOMÍA

Área: PRODUCCIÓN VEGETAL

Ubicación del despacho: Rabanales-C4, planta baja

e-Mail: ag1vimaf@uco.es

Teléfono: 957 499234

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada.

COMPETENCIAS

CB1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CB4	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
CB5	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CB6	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC
CEC2	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
CEC8	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
CEC9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
CEC10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

OBJETIVOS

- Estudio y análisis de las metodologías para la evaluación y corrección del impacto ambiental de las actividades en el medio rural
- Estudio de los subproductos obtenidos en las industrias agroalimentarias. Composición y posibilidades de utilización. Ingeniería y tecnología de la obtención de los subproductos. Diseño de las instalaciones
- Dar una visión general de la estructura y el funcionamiento de los sistemas agrícolas. Analizar los principales procesos que determinan la producción agrícola.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

MÓDULO 1. IMPACTO AMBIENTAL: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN

Tema 1. Conceptos Generales

La Evaluación de Impacto Ambiental. Concepto de medio ambiente. Tipología de los impactos. Instrumentos de protección ambiental

Tema 2. La Atmósfera

Estratificación de la atmósfera. La circulación del aire. La contaminación atmosférica. Control de la contaminación atmosférica

Tema 3. El Agua

El agua como recurso. Procesos de contaminación. Aguas superficiales y subterráneas como receptores.

Contaminantes y efectos. Parámetros indicadores. Efectos del Medio.

Tema 4. El suelo

El suelo como recurso. Caracterización del suelo. Procesos de degradación. Cuantificación del impacto. Medidas correctoras.

Tema 5. El paisaje

Definición de paisaje. El paisaje como recurso natural y receptor de alteraciones. Definición del estado preoperacional: Inventario y valoración. Procesos de degradación. Predicción de impacto.

Tema 6. El ruido

Naturaleza física del sonido. Parámetros de cuantificación. Análisis espectral. Sensación sonora. Escalas de ponderación. Indicadores. Normativa implicada.

Tema 7. Legislación

Antecedentes históricos. Directivas de la UE. Legislación estatal. Legislación autonómica. Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Junta de Andalucía.

Tema 8. Metodologías aplicadas en la valoración de los impactos

Metodologías más usuales. Sistemas de red y gráficos. Sistemas cartográficos. Análisis de sistemas. Métodos cuantitativos.

Tema 9. Metodología aplicada a la valoración cualitativa de los impactos

Estructura general del Estudio de Impacto Ambiental. Estudio del proyecto y su entorno. Matriz de Impactos. Matriz de Importancia. Valoración cualitativa

Tema 10. Metodología aplicada a la valoración cuantitativa de los impactos

Indicadores del Impacto Ambiental. Calidad Ambiental. Funciones de transformación. Composición de efectos. Valor del Impacto. Impacto Ambiental Final. Evaluación Ambiental de Actuaciones. Evaluación Ambiental de Medidas Correctoras. Evaluación Ambiental Conjunta.

MÓDULO 2. GESTIÓN Y APROVECHAMIENTOS DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

Tema 1. Subproductos de la industria agroalimentaria.

1.1. Concepto de subproducto. 1.2. Aspectos medioambientales. 1.3. Aspectos legislativos. 1.4. Intereses del consumidor y de la industria. 1.5. Los subproductos de la industria agroalimentaria. 1 hora.

Tema 2. Aprovechamiento de los subproductos de las industrias extractivas de aceite de oliva.

2.1. Subproductos generados en almazaras con tecnología de 3 fases. Orujo de aceitunas: Composición y Deterioro. Extracción del aceite del orujo. Refinación del aceite de orujo. Orujos agotados. El alpechín. Usos de los alpechines. 2.2. Subproductos generados en almazaras con tecnología de 2 fases: Los orujos húmedos. 2,5 horas.

Tema 3. Aprovechamiento de los subproductos de las industrias enológicas.

3.1. Los orujos de vinificación: Orujos frescos y orujos fermentados. 3.2. Vinazas. Métodos de depuración de vinazas. 2,5 horas.

Tema 4. Aprovechamiento de los subproductos de las industrias cárnicas.

4.1. El procesado de subproductos. 4.2. Sebos y derivados. 4.3. Cueros y pieles. 4.4. Cola y gelatina. 4.5. Drogas y medicamentos obtenidos de los a partir de los subproductos. 4.6. Tripas para embutidos. 4.7. Aprovechamiento de la sangre. 4.8. Subproductos pesqueros. 4.9. Subproductos avícolas. 2 horas.

Tema 5. Aprovechamiento de los subproductos de las industrias lácteas.

5.1. El suero de las queserías: definición, composición y características. 5.2. Aprovechamiento del suero. 5.3. Tratamientos previos del suero: Separación de grasa. Recuperación de partículas de caseína. Enfriamiento. Pasteurización. Conservación. Concentración y secado del suero. Recuperación de la lactosa. Recuperación de las proteínas del suero por ultrafiltración. 5.4. Otros usos del lactosuero. 2 horas.

Tema 6. Alimentos funcionales.

6.1. Productos funcionales de los cereales. 6.2. Productos funcionales derivados de las uvas y de los cítricos. 6.3. Productos funcionales de las verduras. 6.4. Productos lácteos funcionales. 6.5. Lípidos y proteínas funcionales del pescado. 6.6. Aspectos normativos de los productos funcionales. 2 horas.

Módulo 3. ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS

1. Introducción a los sistemas agrarios

La actividad agraria. El suministro y la demanda de alimentos: los problemas de la alimentación mundial. Problemas y desafíos de la agricultura actual.

2. Introducción a la Ecología

Niveles de organización en Ecología. Hábitat, ambiente, nicho. Adaptación. Evolución. Aplicación a sistemas agrarios.

3. Estructura y funcionamiento de los ecosistemas

Introducción al funcionamiento del ecosistema. Niveles tróficos. Pirámides tróficas. Cadenas y redes tróficas. Producción primaria, secundaria y neta. El flujo de energía en cadenas tróficas. Eficiencia. Cadenas tróficas, capacidad de carga y eficiencia de los sistemas agrarios.

4. Ecología de poblaciones, comunidades y ecosistemas

Descripción matemática del crecimiento de poblaciones. Tasa de crecimiento y capacidad de carga. Estrategias reproductoras. Curvas de supervivencia. Dinámica de poblaciones competidoras. Procesos de competencia de cultivos. Estabilidad y diversidad en sistemas agrícolas.

5. El agua en comunidades vegetales

Desarrollo de déficits hídricos en plantas. Efectos del déficit hídrico sobre los procesos fisiológicos de las plantas. Efectos a nivel de cultivo: ET y productividad.

6. El balance de compuestos químicos

Ciclos de nutrientes en ecosistemas. Ciclos del C. Efecto invernadero. Ciclo del nitrógeno. Ciclo del fósforo. Contaminación química.

7. Interceptación de radiación y asimilación de CO₂ en cubiertas vegetales

Interceptación de radiación por cubiertas vegetales. Fotosíntesis de cubierta. Respuesta a factores ambientales. Respiración. Eficiencia en el uso de la radiación. Modelos de cálculo de la productividad de cultivos.

8. Crecimiento, desarrollo y rendimiento

Crecimiento y Desarrollo. Efectos de los factores ambientales. Tiempo térmico. Fotoperiodo. Vernalización. Reparto de asimilados y translocación. El rendimiento: tendencias, mejora y limitaciones.

2. Contenidos prácticos

MÓDULO 1. IMPACTO AMBIENTAL: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN

Práctica 1. Resolución de problemas y casos prácticos de valoración cualitativa

Práctica 2. Resolución de problemas y casos prácticos de valoración cuantitativa

Práctica 3. Resolución de problemas y casos prácticos

MÓDULO 2. GESTIÓN Y APROVECHAMIENTOS DE PRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

Práctica 1. Visita técnica a instalaciones industriales de valorización de subproductos de industrias extractoras de aceite de oliva. 2 horas.

Práctica 2. Resolución de problemas y casos prácticos de aprovechamiento y gestión de subproductos de industrias de origen vegetal. 3 horas.

Práctica 3. Resolución de problemas y casos prácticos de aprovechamiento y gestión de subproductos de industrias de origen animal. 2 horas.

Módulo 3. ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS

Práctica 1 . Cálculo de la capacidad de carga de un sistema agrícola, cálculo del crecimiento de poblaciones.

Práctica 2. Cálculo de la reducción de la producción de cultivos por déficits hídricos.

Práctica 3. Cálculo de la interceptación de radiación y asimilación de distintas cubiertas vegetales. Efecto del tiempo térmico en la determinación de los estados fenológicos de cultivos.

Práctica 4. Análisis y discusión de casos prácticos: Eficiencia en el uso de la radiación de distintos cultivos en diferentes ambientes.

Práctica 5. Exposición y discusión de trabajos realizados sobre temas específicos relacionados con el programa teórico.

METODOLOGÍA

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo pequeño	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	-	3
<i>Estudio de casos</i>	7	-	7	14
<i>Lección magistral</i>	37	-	-	37
<i>Salidas</i>	-	-	2	2
<i>Trabajos en grupo (cooperativo)</i>	-	-	4	4
Total horas:	47	-	13	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Ejercicios</i>	2
<i>Estudio</i>	41
<i>Problemas</i>	36
<i>Trabajo de grupo</i>	11
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNADO

Dossier de documentación - <http://www3.uco.es/amoodle/>

Ejercicios y problemas - <http://www3.uco.es/amoodle/>

Manual de la asignatura - <http://www3.uco.es/amoodle/>

Aclaraciones:

Se usará la plataforma Moodle de la UCO como vía de intercambio de información entre profesor y alumno, tanto para poner a disposición del alumno material de trabajo como para entrega de los trabajos al profesor. En esta plataforma se subirá el programa de la materia, ejercicios y problemas, enlaces con páginas web de consultas de interés, referencias bibliográficas y otros documentos de interés para el alumno. Asimismo, se establecerán las actividades que el alumno haya de realizar personalmente fuera del horario fijado para la materia.

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos			
	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de respuesta corta	Resolución de problemas	Participación del alumno en clase
CB1	X	X	X	X
CB4		X	X	
CB5	X	X	X	X
CB6	X		X	
CEC10		X	X	
CEC2		X		X
CEC8	X	X	X	
CEC9	X		X	X
CU2	X		X	
Total (100%)	10%	40%	40%	10%

Periodo de validez de las calificaciones parciales: *Indefinido en cada módulo para notas superiores a 5.*

BIBLIOGRAFÍA

1. Bibliografía básica:

Módulo 1.

Conesa Fdez.-Vítora, V. “Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental” MP. 4ª Edición 2010

Convenio Europeo del Paisaje. BOE de 5 febrero de 2008. Disponible en:

http://www.mma.es/portal/secciones/desarrollo_territorial/paisaje_dt/convenio_paisaje/ Acceso 14 de abril de 2011.

Directiva 85/337/CEE del Consejo, de 27 de Junio de 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. DOCE 175/L, de 05-07-85

Directiva 97/11/CE del Consejo de 3 de Marzo de 1997 por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente. DOCE 73/L, de 14-03-97.

Gómez Orea, D. “Evaluación del impacto ambiental”. MP. 2ª Edición 1999

Junta de Andalucía. Mapa de Paisajes de Andalucía. Disponible en:

<http://www.ideandalucia.es/index.php/es/servicios/visualizacion-wms/45-servicios-de-datos-ambientales/68-mapa-de-paisajes>

Acceso 14 de abril de 2011. Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, (BOE nº 23 de 26 de enero) por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Seoánez Calvo, M. “Ingeniería medioambiental aplicada”. MP 1997

Ley 7/2007, de 9 de julio (BOJA nº143 de 20 de julio) de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Módulo 2.

Bylund, M. 2003. Manual de Industrias Lácteas. Tetra pak-AMV, ed. Madrid.
Callejo, M.J. 2002. Industrias de Cereales y Derivados. AMV, ed. Madrid.
Civantos, L. 2008. Obtención de Aceite de Oliva Virgen. AMV, ed. Madrid.
Damien, A. 2010. La Biomasa. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones. AMV, ed. Madrid.
Flanzy, C. 2003. Productos de diversificación. En: Enología: Fundamentos Científicos y Tecnológicos. AMV, ed. Madrid. pp. 698-719.
Hidalgo, J. 2002. Subproductos vitivinícolas. En: Tratado de Enología. Volumen II. Mundi-Prensa, ed. Madrid. pp. 1323-1341.
Madrid, A. 1999. Aprovechamiento de los Subproductos Cárnicos. AMV, ed. Madrid.
Madrid, A. 1999. El Pescado y sus Productos Derivados. AMV, ed. Madrid.
MathWorks. 2010. MATLAB® 7 Getting Started Guide. Recurso Web:
http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf, visitada el 24 de marzo de 2011.
MathWorks. 2010. Simulink® 7 Getting Started Guide. Recurso Web:
http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/simulink/sl_gs.pdf, visitada el 24 de marzo de 2011.
Mazza, G. 2000. Alimentos Funcionales. Aspectos Bioquímicos y de Procesado. Acribia, ed. Zaragoza.
Webb, G. P. 2007. Complementos Nutricionales y Alimentos Funcionales. Acribia, ed. Zaragoza.

Modulo 3.

Loomis, RS and Connor, DJ. 1992. Crop Ecology. Productivity and Management in Agricultural Systems. Cambridge University Press.
McNaughton, SJ and Wolf, LL. 1984. Ecología General. Ediciones Omega.

2. Bibliografía complementaria:

Módulo 2.

Para algunas actividades concretas se proponen artículos de algunas publicaciones científicas relevantes como:

- Food Research International.
- Food Technology.
- Journal of Agricultural and Food Chemistry.
- Journal of Food Engineering.
- Journal of Food Science.
- Trends in Food Science and Technology.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Criterios de evaluación comunes

Aclaraciones:

Al constar esta asignatura de tres módulos, la nota final será la media aritmética de las tres calificaciones siempre y cuando todas y cada una de ellas sean superiores a 3,5.

CRONOGRAMA

PERIODO	Actividades				
	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral	Salidas	Trabajos en grupo (cooperativo)
1ª Semana	0	0	4	0	0
2ª Semana	0	0	4	0	0
3ª Semana	0	1	3	0	0
4ª Semana	0	0	4	0	0
5ª Semana	0	3	0	0	0
6ª Semana	0	1	3	0	0
7ª Semana	0	1	3	0	0
8ª Semana	0	1	3	0	0
9ª Semana	0	1	3	0	0
10ª Semana	0	1	0	2	0
11ª Semana	0	0	4	0	0
12ª Semana	0	3	1	0	0
13ª Semana	0	0	4	0	0
14ª Semana	0	2	0	0	2
15ª Semana	0	0	1	0	2
16ª Semana	3	0	0	0	0
Total horas:	3	14	37	2	4