GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN 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: 6.0 Horas de trabajo presencial: 60
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 90
Plataforma virtual: http://www3.uco.es/amoodle/

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA
uco.es/**grados**

GUÍA DOCENTE

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GONZÁLEZ SÁNCHEZ, EMILIO JESÚS (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal
E-Mail: emilio.gonzalez@uco.es Teléfono: 957212663

Nombre: AGUERA VEGA, JUAN
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal
E-Mail: mc1agvej@uco.es Teléfono: 957218549

Nombre: CASTILLO RUIZ, FRANCISCO JOSÉ
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA AGROFORESTAL
Ubicación del despacho: Edif. Leonardo da Vinci, Área de Ingeniería Agroforestal
E-Mail: g62caruf@uco.es Teléfono: 660364553

Nombre: GALAN SOLDEVILLA, HORTENSIA
Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Ubicación del despacho: Edif. Charles Darwin (C1), sótano, anexo
E-Mail: bt1gasoh@uco.es Teléfono: 957212102

Nombre: LÓPEZ BERNAL, ÁLVARO
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Edif. Celestino Mutis (C4), planta baja, laboratorio Fitotecnia II
E-Mail: g42lobea@uco.es Teléfono: 680439155

Nombre: SÁNCHEZ PINEDA DE INFANTAS, MARIA TERESA
Departamento: BROMATOLOGÍA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Área: TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Ubicación del despacho: Edif. Charles Darwin (C1), 2ª planta
E-Mail: bt1sapim@uco.es Teléfono: 957212576

Nombre: VILLALOBOS MARTIN, FRANCISCO
Departamento: AGRONOMÍA
Área: PRODUCCIÓN VEGETAL
Ubicación del despacho: Instituto de Agricultura Sostenible (Alameda del Obispo) /Edificio C4 (Celestino Mutis). Planta baja
E-Mail: ag1vimaf@uco.es Teléfono: 957215234 / 957499234

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

GUÍA DOCENTE

Recomendaciones

Ninguna.

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. Estudio de las relaciones cultivo - medio ambiente.

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

GUÍA DOCENTE

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 APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

Tema 1. Subproductos de la industria agroalimentaria.

1. Concepto de industria agroalimentaria, subproducto y residuo. 2. Aspectos medioambientales. 3. Aspectos legislativos. 4. Intereses del consumidor y de la industria. 5. Los subproductos de la industria agroalimentaria. 1 hora.

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

1. Subproductos del olivar. 2. Sistemas de extracción de aceite de oliva. 3. Subproductos de las industrias de extracción de aceite de oliva. 4. Caracterización de los subproductos y residuos de las industrias de extracción de aceite de oliva. 5. Tratamientos y valorización de los subproductos de las industrias extractivas de aceite de oliva. 2,5 horas

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

1. Subproductos derivados del cultivo de la vid. 2. Subproductos de las industrias vitivinícolas. 3. Aprovechamiento de los raspones. 4. Aprovechamiento de los orujos de vinificación. 5. Aprovechamiento de las pepitas de uva. 6. Aprovechamiento de los subproductos y efluentes líquidos de las bodegas. 7. Aprovechamiento del anhídrido carbónico. 2,5 horas.

Tema 4. Gestión medioambiental de las industrías de origen animal.

1. Características de la industria alimentaria. 2. Estado de la gestión ambiental en la industria alimentaria. 3. Indicadores directos de consumos o emisión: Consumo de agua. Consumo de energía. Emisiones de CO2. Vertidos. Subproductos orgánicos. Residuos. 4. Indicadores de gestión ambiental: Licencias y permisos. Sistema de gestión ambiental. Inversiones en medio ambiente. Personal dedicado a la gestión ambiental. 3 horas.

Tema 5. Aprovechamiento de subproductos de origen animal.

1. El sector de aprovechamiento de subproducto de origen animal en España. 2. Industrias de fusión de subproductos animales: Descripción general del proceso industrial. Producción de harina y grasa animal. 5.3. Gestión de Sandach: Caracterización de los Sandach, valorización de los Sandach y tranformación de los Sandach. 3 horas.

MÓDULO 3. ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS

1. Introducción a la Ecología de sistemas agrarios

El suministro y la demanda de alimentos: los problemas de la alimentación mundial. Estructura y funcionamiento de los ecosistemas: hábitat, ambiente, nicho. Niveles tróficos, pirámides tróficas, producción primaria, secundaria y neta, flujo de energía en cadenas tróficas, capacidad de carga y eficiencia de los sistemas agrarios. Estabilidad y diversidad en sistemas agrícolas.

GUÍA DOCENTE

2. Balances de radiación

Radiación de onda corta. Penetración de la radiación solar en la atmósfera. Ley del coseno. Radiación térmica. Balance de radiación. El efecto invernadero. Radiación neta.

3. El balance de energía

El viento y el transporte turbulento. Temperatura del aire y flujos de calor sensible. Humedad del aire y flujo de calor latente. Flujo de calor al suelo. El balance de energía. Efecto de las prácticas culturales sobre el balance de energía.

4. Balance de agua y necesidades hídricas de cultivos

Balances de agua a nivel de cuenca y de parcela. Infiltración, evaporación, escorrentía, drenaje, evapotranspiración de referencia y del cultivo. Coeficiente de cultivo.

5. Ciclos y balances de compuestos químicos

Ciclos de nutrientes en ecosistemas. Ciclos del C. Efecto invernadero. Ciclo del nitrógeno. Balance de nitrógeno a nivel de parcela. Ciclo del fósforo. Implicaciones en la fertilización de cultivos.

2. Contenidos prácticos

MÓDULO 1. IMPACTO AMBIENTAL: EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN

Práctica 1. Identificación de acciones y factores ambientales de diversos proyectos

Práctica 2. Herramientas web para prevenir contaminación de aguas

Práctica 3. Resolución de problemas y casos prácticos de valoración cualitativa

Práctica 4. Resolución de problemas y casos prácticos de valoración cuantitativa

MÓDULO 2. GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES

Práctica 1. Resolución de problemas y casos prácticos de aprovechamiento y gestión de subproductos de industrias de origen vegetal. 4 horas

Práctica 2. Ejemplos de gestión medioambiental en industrias de origen animal. 2 horas

Práctica 3. Caso práctico de gestión medioambiental de Sandach en mataderos. 2 horas

MÓDULO 3. ECOLOGÍA DE SISTEMAS AGRARIOS

Práctica 1. Cálculo de la capacidad de carga de un sistema agrícola.

Práctica 2. Determinación de los balances de radiación y energía en una superficie cultivada.

Práctica 3. Cálculo de la evapotranspiración de referencia y de las necesidades hídricas de cultivos.

Práctica 4. Determinación del balance de nitrógeno en un cultivo.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Fin de la pobreza

Hambre cero

Industria, innovación e infraestructura

Producción y consumo responsables

Acción por el clima

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Toda la información sobre la asignatura estará recogida en la plataforma moodle.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Los profesores establecerán tutorías con los alumnos a tiempo parcial, fijando las fechas de su realización a través de la plataforma moodle.

GUÍA DOCENTE

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo pequeño	Total
Actividades de evaluación	3	-	3
Estudio de casos	-	20	20
Lección magistral	33	-	33
Trabajos en grupo (cooperativo)	-	4	4
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Búsqueda de información	7
Ejercicios	33
Estudio	40
Trabajo de grupo	10
Total horas:	***90***

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Dossier de documentación - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Ejercicios y problemas - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Manual de la asignatura - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Presentaciones PowerPoint - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*
Referencias Bibliográficas - *http://moodle.uco.es/moodlemap/*

Aclaraciones

Se usará la plataforma Moodle de la UCO como via 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	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X

GUÍA DOCENTE

Competencias	Exámenes	Informes/memorias de prácticas	Resolución de problemas
CB4	X		X
CB5	X	X	X
CB6		X	X
CEC10			X
CEC2	X	X	X
CEC8	X	X	X
CEC9	X	X	X
CU2		X	X
Total (100%)	***60%***	***10%***	***30%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Método de valoración de la asistencia:

Se contablizará la asistencia y participacion del alumnado en clase.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

(*) Dentro de cada módulo cada profesor/a responsable establece los criterios de nota mínima siguientes:
En el módulo de Impacto Ambiental se requiere una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los instrumentos de evaluación utilizados.
En el módulo de Gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales se requiere una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los instrumentos de evaluación utilizados. En este módulo la evaluación se realizará mediante los siguientes instrumentos: Exámenes:60% de la calificación, Informe/memoría de prácticas: 40%.
En el módulo de Ecología de Sistemas Agrarios se requiere una nota mínima de 4 sobre 10 para hacer media entre los diferentes instrumentos de evaluación.
Los alumnos deberán entregar las actividades prácticas en las fechas indicadas por el profesorado.
El periodo de validez de las calificaciones parciales iguales o superiores a 5 puntos, será indefinido en todos los módulos: Impacto Ambiental, Gestión y Aprovechamiento de Subproductos y Ecología. Las notas inferiores a 5 y que alcancen el mínimo para aprobar haciendo media entre los módulos, únicamente serán válidas en la convocatoria en la que se haya obtenido.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las mismas anteriores

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Se regirán por los mismos criterios de evaluación que las convocatorias ordinarias (enero y febrero).

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Los establecidos por la legislación vigente

BIBLIOGRAFIA

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. https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/planes-y-estrategias/desarrollo-territorial/convenio.aspx

Ley 7/2007, de 9 de julio (BOJA nº143 de 20 de julio) de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. https://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-15158-consolidado.pdf

Red de Información Ambiental de Andalucía. https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/acceso-rediam

EIA. Asociación Española de Impacto Ambiental. https://www.eia.es/

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.

Mazza, G. 2000. Alimentos Funcionales. Aspectos Bioquímicos y de Procesado. Acribia, ed. Zaragoza.

Sánchez, M.T. 2003. Procesos de Elaboración de Alimentos y Bebidas. Mundi-Prensa-AMV, ed. Madrid.

Sánchez, M.T. 2004. Procesos de Conservación Poscosecha de Productos Vegetales. AMV, ed. Madrid.

Webb, G. P. 2007. Complementos Nutricionales y Alimentos Funcionales. Acribia, ed. Zaragoza.

Módulo 3.

- Loomis, RS and Connor, DJ. 1992. Crop Ecology. Productivity and Management in Agricultural Systems. Cambridge University Press.
- Villalobos, FJ, Fereres, E y otros. 2017. Fitotecnia: Principios de Agronomía para una Agricultura Sostenible. Ediciones Mundi Prensa.

2. Bibliografía complementaria

Módulo 2.

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

- Food Research International.
- Food Technology.

GUÍA DOCENTE

- 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

Fecha de entrega de trabajos

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral	Trabajos en grupo (cooperativo)
1ª Semana	0,0	0,0	1,0	0,0
2ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
3ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
4ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
5ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
6ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
7ª Semana	0,0	2,0	3,0	0,0
8ª Semana	0,0	2,0	1,0	0,0
9ª Semana	0,0	2,0	1,0	0,0
10ª Semana	0,0	0,0	3,0	0,0
11ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0
12ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0
13ª Semana	0,0	1,0	3,0	1,0
14ª Semana	3,0	1,0	0,0	1,0

GUÍA DOCENTE

Periodo	Actividades de evaluación	Estudio de casos	Lección magistral	Trabajos en grupo (cooperativo)
Total horas:	***3,0***	***20,0***	***33,0***	***4,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.