



1. DATOS GENERALES

Asignatura: POSTCOSECHA Y TRATAMIENTO DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS	Código: 60464
Tipología: OPTATIVA	Créditos ECTS: 6
Grado: 379 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)	Curso académico: 2020-21
Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG	Grupo(s): 10
Curso: 4	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web: https://www.uclm.es	Bilingüe: N

Profesor: MANUELA ANDRES ABELLAN - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIAM. Edificio Manuel Alonso Peña/Tecnología del Medio Ambiente	CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROFORESTAL Y GENÉTICA	926053397	manuela.andres@uclm.es	Se hará público al inicio del curso
Profesor: MARÍA PILAR MAÑAS RAMÍREZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja ETSIAMB	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	967599200 Ext. 2574	MariaP.Manas@uclm.es	Miercoles:9:00-12:00 Viernes: 11:00-14:00 Concertar cita previa por e-mail o Moodle
Profesor: FRANCISCO MONTERO RIQUELME - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja PV/ETSIAM	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	926053136	francisco.montero@uclm.es	Se hará público al inicio del curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Es recomendable tener conocimientos básicos sobre los efectos de la actividad agraria y agroalimentaria en el medioambiente. Para ello los alumnos deben tener nociones claras de materias como: Química Orgánica, Microbiología, Procesos Agroindustriales, Industrias Agroalimentarias, Ecología, y Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La rentabilidad integral de la producción agrícola y, en particular en lo que respecta a los productos agroalimentarios, pasa indefectiblemente por una valoración superior de la calidad de los productos que el mercado recibe desde las zonas de producción. En este sentido, el acondicionamiento y conservación de los productos agrícolas se conforma como eslabon imprescindible y propio de la cadena de producción. De igual modo, las previsiones de los procesos posteriores a la recolección y sus condicionantes técnico-logísticos, han de definir una planificación estratégica adecuada para alcanzar los mayores y mejores niveles de calidad de la materia prima. Los aspectos relativos a postcosecha se abordan en esta asignatura con la justificación y fines propuestos.

En el contexto actual agrario, se hace necesario que los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y de Montes de Albacete (ETSIAM) valoren la importancia que tiene la producción, la gestión y el tratamiento de los residuos y subproductos de las industrias agroalimentarias, así como de la importancia que tienen tanto desde el punto de vista económico y productivo, como desde el punto de vista medioambiental. Los alumnos han de tomar conciencia de los impactos ambiental que pueden causar una gestión inadecuada de residuos y subproductos agrarios y agroalimentarios. En este sentido, la parte de "tratamiento de productos agroalimentarios" de la asignatura está muy relacionadas con materias específicas como Química Orgánica, Microbiología, Procesos Agroindustriales, Industrias Agroalimentarias, Ecología, y Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E60	Conocimiento de materias complementarias orientadas a la mención en Industrias Agrarias y Alimentarias, de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional del Ingeniero Técnico agrícola.
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G07	Resolución de problemas
G20	Sensibilidad por temas medioambientales
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Identificación y utilización de tecnologías emergentes dentro del ámbito de la Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria.

Complementar la formación básica y específica orientada a una cierta especialización de carácter abierto, multidisciplinar y con aplicación directa en el ámbito profesional.

Mejorar la capacidad integrar las nuevas tecnologías con el impacto medioambiental dentro del sector agroalimentario, siendo sensible a la capacidad de participación en iniciativas o grupos multidisciplinares.
Posibilidad de ampliar de forma autónoma los conocimientos específicos mediante la búsqueda de nuevas aplicaciones o con el desarrollo de las adquiridas.
Adquirir conocimiento y destreza en el uso de las herramientas específicas que doten al alumno de una capacidad operativa mayor de los conocimientos adquiridos.

6. TEMARIO

Tema 1: Postcosecha de productos agrícolas. Calidad del acondicionamiento

Tema 1.1 Almacenamiento y conservación de granos

Tema 1.2 Henificación y deshidratación

Tema 1.3 Calidad de productos hortofrutícolas

Tema 1.4 Patología y fisiopatías de la postcosecha

Tema 2: Ecología aplicada a la actividad agraria y agroalimentaria

Tema 2.1 Agroecosistemas y paisajes agrarios.

Tema 2.2 Problemas medioambientales derivados de la actividad agraria: manejo de fitosanitarios y GIP

Tema 2.3 Biorremediación: Técnicas y aplicaciones

Tema 2.4 Sistemas depuración aguas residuales. Gestión de residuos procedentes de EDARs

Tema 2.5 Contaminación del suelo. Técnicas de descontaminación de suelos

Tema 3: Tratamiento de residuos y subproductos agroalimentarios

Tema 3.1 Introducción al estudio de los residuos y subproductos agroalimentarios

Tema 3.2 Aprovechamiento de los residuos de los olivares y de los subproductos de la producción del aceite de oliva

Tema 3.3 Residuos y subproductos de la industria azucarera

Tema 3.4 Aprovechamiento de los residuos de los viñedos y subproductos de la vinificación

Tema 3.5 El compostaje. Energías alternativas

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS:

Tema 1. Postcosecha de productos agrícolas. Calidad del acondicionamiento (Temas 1.1 a 1.4)

Tema 2. Ecología aplicada a la actividad agraria y agroalimentaria (Temas 2.1 a 2.5). Los alumnos realizarán trabajos en grupo y/o individuales que a requerimiento del profesorado podrán ser defendidos oralmente. Además, a lo largo del curso se intercalarán supuestos y actividades para resolver en clase

Tema 3. Tratamiento de residuos y subproductos agroalimentarios (Temas 3.1-3.5). Los alumnos deberán realizar en grupo, 1 trabajo que presentarán oralmente.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS:

PRÁCTICAS TEMA 1. Acondicionamiento y conservación de productos agrícolas

Práctica 1.1. Visita a secaderos de cereal y deshidratadoras de alfalfa

Práctica 1.2. Visita a central hortofrutícola

Práctica 1.3. Visita a empresa coneladora de productos hortícolas

Práctica 1.4. Visita a empresa elaboradora de conservas vegetales

PRACTICAS TEMA 2.

Práctica 1.1. Resolución mediante simulaciones de posibles casos reales a resolver por un técnico especialista en el mercado de trabajo relacionados con ecología aplicada a la actividad agraria.

Práctica 1.2. Visita a una Estación Depuradora de Aguas Residuales

PRÁCTICAS TEMA 3: Tratamiento de residuos y subproductos agroalimentarios. Incluye visita técnica a planta de compostaje y prácticas de laboratorio

Práctica 3.1. Análisis del grado de madurez de muestras de compost.

Práctica 3.2. Mejora de la calidad de un suelo con el uso de enmiendas orgánicas

Práctica 3.3. Eutrofización de agua.

Correspondencia entre los contenidos recogidos de la memoria Verifica con los temas de la asignatura:

- Ampliación del nivel de conocimientos (Temas 1, 2 y 3)

- Tecnologías emergentes (Temas 1, 2 y 3)

- Impacto medioambiental de la tecnología y formación de la Ingeniería Agrícola y Agroalimentaria (Temas 2 y 3)

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G04 G07	0.51	12.75	S	N	Presentación esquemática del tema por el profesor
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	G03 G04 G07	3.42	85.5	S	N	Los trabajos serán recuperables entregándose en la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria

Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	G03 G04 G07 G20	0.19	4.75	S	N	Exposición oral de los trabajos realizados por los alumnos. Serán recuperables realizando la exposición oral en la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G03 G04 G07	0.37	9.25	S	N	Estudio de casos en clase
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	G03 G04 G07	1.33	33.25	S	N	Realización de prácticas en laboratorio
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	G03 G04 G07	0.18	4.5	N	-	Estudio individual autónomo del alumno
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Presentación oral de temas	5.00%	0.00%	Presentación oral de los trabajos teóricos
Elaboración de trabajos teóricos	40.00%	0.00%	Cada tema incluye la realización de trabajos teóricos.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación con aprovechamiento en trabajos teóricos y prácticas
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	0.00%	Sesiones de prácticas
Prueba final	0.00%	100.00%	Examen ordinario Examen extraordinario
Resolución de problemas o casos	20.00%	0.00%	Durante el curso se irán resolviendo supuestos prácticos y actividades planteadas por el profesor relacionadas con los contenidos de la asignatura complementando la formación en el aula
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Se aprueba por curso con calificación de 5, realizando conjuntamente todas las actividades formativas planteadas en cada tema. La nota final será calculada así: Tema1*0.25 + Tema 2*0.50 + Tema3*0.25.

Evaluación no continua:

Se realizará á una prueba final en convocatoria ordinaria consistente en un examen escrito con los contenidos teórico (50%) y con los contenidos prácticos de la asignatura (50%)

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se realizarán pruebas finales escritas que consistirán en un ejercicio teórico (50%), y un ejercicio práctico (50%).

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Podrán acceder a esta convocatoria solamente los alumnos que cumplan los requisitos expuestos en el Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, serán evaluados de acuerdo con los criterios aplicados en la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 3): Postcosecha de productos agrícolas. Calidad del acondicionamiento	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	24.3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	1.22
Periodo temporal: Semanas I-IV	
Tema 2 (de 3): Ecología aplicada a la actividad agraria y agroalimentaria	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	36.9
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	9.25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	15.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	2.07
Periodo temporal: Semanas V-XII	
Tema 3 (de 3): Tratamiento de residuos y subproductos agroalimentarios	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	24.3
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.75
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	1.22
Periodo temporal: Semanas XII-XV	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	12.75
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	85.5
Presentación de trabajos o temas [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4.75
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	9.25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	33.25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	4.51
Total horas: 150.01	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS							
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción	
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	Protocolos de muestreo, laboratorio y cálculo de índices				2013		
	https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/aguas-superficiales/programas-seguimiento/Protocolos-de-muestro-laboratorio-y-calculo-de-indices.aspx						
Bondoux, Pierre	Enfermedades de conservación de frutos de pepita, manzanas y	Mundi-Prensa		84-7114-453-0	1994		
Cala Rodríguez, M, Barrales Leon, F, y Martín-Vivaldi Martínez, J.A.	Residuos Agrarios y Subproductos	Diputación de Córdoba	Córdoba		2003	Básica	
Escribano, M.I.	Maduración y post-recolección de frutos y hortalizas	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Madrid	978-8400081850	2003		
Instituto Internacional del frío	Alimentos congelados. procesado y distribución	Acibia, S.A.	Zaragoza		1990		
Seoáñez, M.	Manual de Tratamiento, reciclado, aprovechamiento y gestión de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias	Mundi-Prensa	Madrid		2002	Básica	
Seoáñez, M.	Residuos (Problemática, descripción, aprovechamiento y destrucción)	Mundi-Prensa	Madrid		2000	Básica	
Thompson, A. K..	Almacenamiento en atmósferas controladas de frutas y hortalizas	Editorial Acibia, S.A.	Zaragoza	978-8420010199	2003		
Valero, D. Serrano, M.)	Postharvest Biology and Technology for Preserving Fruit Quality	CRC PRES	Boca Raton, FL 33487-2742 USA	978-1-4398-0266-3	2010		
MITECO	Guía para la Aplicación del R.D. 1620/2007 por el que se establece el Régimen Jurídico de la Reutilización de las Aguas Depuradas	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	Madrid	978-84-491-0998-0	2010	Guía de aplicación del R.D. 1620/2007 referente al uso de aguas residuales	
	https://www.miteco.gob.es/es/agua/publicaciones/GUIA%20RD%201620_2007__tcm30-213764.pdf						
Viñas, M.I.; Usall, J.	Poscosecha de pera, manzana y melocoton	Mundi Prensa, S.A.	Madrid	978-8484765493	2013		
CENTA	Manual de depuración de aguas residuales urbanas	Ideasmares			2008		
Irene Ortiz Bernad et al.	Técnicas de recuperación de suelos contaminados	Universidad de Alcalá					
	https://www.madrimasd.org/informacionidi/biblioteca/publicacion/doc/vt/vt6_tecnicas_recuperacion_suelos_contaminados.pdf						
Miguel Altieri	AGROECOLOGIA. Bases científicas para una agricultura sustentable	Editorial Nordan y Comunidad	Montevideo	9974-42-052-0	1999		
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente	Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental				2015		
	https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/09/11/817/con						
Miguel Altieri, Clara I. Nicholls	AGROECOLOGÍA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	México D.F.	968-7913-04-X	2000		
Rosa Huertas, Carlos Marcos, Nuria Ibarguren y Sergio Ordás	Guía práctica para la depuración de aguas residuales en pequeñas poblaciones	Confederación Hidrográfica del Duero			2013		
Agencia Estatal BOE	Códigos electrónicos (BOE)				2020	Recopilación legislativa oficial agrupada por	

