

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002_19_20_MIA_ Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA INGENIERÍA Y GESTIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES AGROALIMENTARIAS

Curso académico 2022-2023

Identificación y características de la asignatura			
Código	401664	Créditos ECTS	5
Denominación (español)	Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias		
Denominación (inglés)	Engineering and Management of Agricultural Equipment and Food Processing Facilities		
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA		
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias		
Semestre	1	Carácter	Obligatoria
Módulo	Tecnología y Planificación del Medio Rural		
Materia	Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
José Luis Guijarro Merelles	D-606	jlguijarro@unex.es	
Juan Luis García Salas	D-113	jlgarciasalas@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador	José Luis Guijarro Merelles		
Competencias*			
1. Básicas			
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 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 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			

* Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002_19_20_MIA_ Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias	

sin ambigüedades

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.

2. Generales CG1 - Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.

CG2 - Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.

CG4 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.

CG7 - Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

3. Transversales

CT1 - Dominio de las TIC.

CT2 - Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis en el ámbito científico o profesional concreto.

CT3 - Capacidad de gestión eficaz y eficiente con espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CT4 - Conocimiento de los principios y métodos de la investigación científica y técnica.

CT5 - Capacidad de trabajo en equipos multidisciplinares.

4. Específicas

CEPMR2 - Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en la gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria

Temas y Contenidos

Breve descripción del contenido*

Gestión avanzada de equipos de procesos agroalimentarios, gestión avanzada de instalaciones agroalimentarias

Temario de la asignatura

BLOQUE I: GESTION DE INSTALACIONES Y EQUIPOS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

Denominación del tema 1: **Control de Procesos.**

Contenidos del tema 1: Introducción. Instrumentación Industrial. Dinámica de un Sistema. Sistemas Lineales. Acciones de Control. Análisis de Estabilidad de un Sistema. Sistemas de Control Avanzado.

Denominación del tema 2: **Ingeniería Avanzada de Instalaciones y Equipos productivos.**

Contenidos del tema 2: Nuevos sistemas de Frío en la Industria Agroalimentaria. Instalaciones Oleo

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002_19_20_MIA_ Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias	

hidráulicas. Atmosfera Controlada.
Denominación del tema 3: Dimensionamiento de Instalaciones y Equipos productivos. Contenidos del tema 3: Optimización de Instalaciones. Selección de Maquinaria y Equipos en la Industria Agroalimentaria.
Denominación del tema 4: Mantenimiento Preventivo de Instalaciones y Equipos. Contenidos del tema 4: Mantenimiento de Instalaciones de Agua. Mantenimiento de Instalaciones Frigoríficas. Mantenimiento de Instalaciones Eléctricas. Mantenimiento Básico de máquinas y equipos de la Industria alimentaria.
Denominación del tema 5: Eficiencia Energética en los Procesos Agroalimentarios. Contenidos del tema 5: Auditorías Energéticas. Optimización de consumos y facturación. Aprovechamiento de subproductos. Energías Alternativas.
Denominación del tema 6: Nuevas tendencias en Gestión de Instalaciones y Equipos. Contenidos del tema 6: Nuevas Tecnologías en la Industria Alimentaria. Nuevos productos y procesos cárnicos.
Competencias adquiridas Bloque I: CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG2, CG4, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEPMR2. Resultados aprendizaje Bloque I: RA4, RA5, RA6
BLOQUE II: GESTION DE INSTALACIONES Y EQUIPOS EN LAS EXPLOTACIONES AGRICOLAS.
Denominación del tema 7.- Capacidades de trabajo y rendimientos. Contenidos del tema 7: Capacidad de trabajo de una máquina. Eficiencia en campo. Dimensionamiento de las parcelas. Sistemas de trabajo. Relación: tamaño/capacidad
Denominación del Tema 8.- Consumo energético de las máquinas agrícolas. Contenidos del tema 8: Necesidades de potencia. Adaptación del tractor a la máquina. Consumo de combustible
Denominación del Tema 9.- Elección y selección de las máquinas. Contenidos del tema 9: Evaluación de la máquina en campo. Métodos de ensayos de laboratorio. Repetición y comparación. Criterios técnicos de selección. Potencia óptima de la unidad motriz.
Denominación del Tema 10.- Costes de máquinas y operaciones Contenidos del tema 10: Concepto de coste. Componentes del coste: fijos y variables. Ecuaciones de coste en la maquinaria agrícola: coste total; coste total medio. Umbral de rentabilidad y límite superficial de empleo. Reemplazo de maquinaria
Denominación del Tema 11.- Dimensionamiento de parques de maquinaria. Contenidos del tema 11: Términos de gestión. Selección de las máquinas según la capacidad de trabajo necesaria. Plan de trabajo. Selección y programación. Análisis de costes
Denominación del Tema 12.- Automatización en la maquinaria agrícola. Contenidos del tema 12: La electrónica en las máquinas (sensores, ECU, actuadores). La gestión remota de la maquinaria y los parques de máquinas
Competencias adquiridas Bloque II: CB6, CB7, CB9, CB10, CG1, CG2, CG4, CG7, CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CEPMR2. Resultados aprendizaje Bloque II: RA4, RA5, RA6
SEMINARIOS
Denominación del Seminario 1: Cálculo de Aislamientos Contenidos del Seminario: Ejercicios de Cálculo de aislamientos de cámaras frigoríficas.
Denominación del Seminario 2: Cálculo de equipos frigoríficos Contenidos del Seminario: Ejercicios de cálculo y dimensionado de equipos frigoríficos.
Denominación del Seminario 3: Manejo programa informático de cálculos frigoríficos.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002_19_20_MIA_ Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias	

Contenidos del Seminario: Ejercicios de manejo de programa informático.

Denominación del Seminario 4: **Cálculo de contadores de agua.**

Contenidos del Seminario: Ejercicios de dimensionado de contadores de agua para control de consumos.

Denominación del Seminario 5: **Cálculo de capacidades y rendimientos.**

Contenidos del Seminario: Ejercicios de cálculo de rendimiento de maquinaria.

Denominación del Seminario 6: **Consumo energético de las máquinas agrícolas**

Contenidos del Seminario: Ejercicios de cálculo de potencias del tractor y el consumo de este.

Denominación del Seminario 7: **Costes de máquinas y operaciones**

Contenidos del Seminario: Análisis de costes de maquinarias y operaciones y su influencia a la hora de su adquisición.

Denominación del Seminario 8: **Dimensionamiento de parques de maquinaria.**

Contenidos del Seminario: Ejercicios de dimensionado de parque mediante problemas y apoyo informático de recursos del Ministerio.

Actividades formativas*

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	10,20	2,85				2,25		5,10
2	9,80	2,40				1,50	1,50	4,40
3	9,80	2,40				1,50		5,90
4	9,80	2,40				1,50		5,90
5	9,80	2,40				1,50	1,50	4,40
6	9,80	2,40				1,50		5,90
7	9,80	2,40				1,50		5,90
8	9,80	2,40				1,50	1,50	4,40
9	9,80	2,40				1,50		5,90
10	9,80	2,40				1,50		5,90
11	9,80	2,40				1,50	1,70	4,20
12	9,80	2,40				1,50		5,90
Evaluación**	2	2						
TOTAL	125	31.25				18.75	6.20	68.80

GG: Grupo Grande (100estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002_19_20_MIA_ Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias	

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

Clase magistral. Exposición de contenidos por parte del profesor.
Búsqueda y análisis de documentos escritos en grupos medianos o pequeños y discusión del trabajo del estudiante. Enseñanza participativa.
Sesiones de trabajo en el aula para la resolución de ejercicios.
Desarrollo, redacción y análisis, individualmente o en grupo, de trabajos.

Resultados de aprendizaje*

El estudiante será capaz de:

- **RA4:** Realizar el dimensionamiento de equipos e instalaciones agroalimentarias.
- **RA5:** Aplicar la gestión equipos e instalaciones agroalimentarias.
- **RA6:** Analizar la optimización de equipos y sistemas de producción agroalimentarias.

Sistemas de evaluación*

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Exámenes (finales o parciales acumulativos o eliminatorios). 60%
Asistencia y aprovechamiento, en las clases, en las prácticas y otras actividades presenciales. 30%
Realización de trabajos tutorizados. 10%
El examen final constará de dos partes diferenciadas correspondientes a los dos bloques impartidos por los distintos profesores. El tipo de examen es un examen escrito en el que se desarrollaran varias preguntas de teoría y de resolución de problemas vistos en clase. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

Sistema alternativo de evaluación con prueba final de carácter global*

La prueba final sustitutiva de la evaluación continua consistirá en un ejercicio escrito de cada uno de los bloques, donde se resolverán preguntas de test, teoría y problemas. Será necesario alcanzar una calificación superior a tres puntos en cada uno de los bloques para

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002_19_20_MIA_ Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias	

poder obtener nota media entre los mismos. Y será necesaria una calificación media igual o superior a cinco puntos para aprobar la asignatura

** La elección de la modalidad de evaluación global corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo, durante el primer cuarto del periodo de impartición de la asignatura. Las solicitudes se realizarán, a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.*

Bibliografía (básica y complementaria)

Tractores. ARIAS-PAZ GUITIAN, M. Ed. Dossat. 15
Tractores y motores agrícolas. ARNAL; P; LAGUNA, A. Ministerio de Agricultura. Madrid.
La aplicación de fitosanitarios y fertilizantes. BOTO FIDALGO, J. A.; LOPEZ DÍEZ, J. Universidad de León.1999.
Las máquinas agrícolas y su aplicación ORTIZ-CANAVATE, J. Ed.Mundi-Prensa.
Maquinaria de recolección de forrajes LINARES, P; VAZQUEZ, J.Ed. Mundi-Prensa.
Maquinaria para la Agricultura y Jardinería. BERNAT, C. Ed. Aedos, Barcelona.
La mecanización agraria. BOTO, J.A. Universidad de León. Serv. de Publicaciones.
Maquinaria para tratamientos fitosanitarios. CARRERO, J.M. MAPA, E. Mundi-Prensa.
Maquinaria para el cultivo y recolección de la vid. GIL SIERRA, J. Agroguías, Mundi-Prensa,
Elementos hidráulicos en los tractores y máquinas agrícolas. GIL SIERRA, J. Ed. Mundi-Prensa, Madrid.
Maquinaria para el laboreo mínimo y la siembra directa HERNANZ, J. L.. MAPA. Madrid.
Maquinaria para la recogida y el manejo del forraje MÁRQUEZ, L. Ed. B&H. Madrid,
Maquinaria para la preparación del suelo, la implantación de los cultivos y la fertilización.MÁRQUEZ, L.: Ed. B&H. Madrid.
Técnica de la Mecanización Agraria. ORTIZ-CAÑAVATE, J. Y HEMANZ, J.L. Ed. Mundi Prensa, Madrid
Maquinaria Agrícola. MÁRQUEZ, L.: Ed. B&H. Madrid.
ractores Agrícolas: Tecnologías y utilización. MÁRQUEZ, L.: Ed. B&H. Madrid.
Técnica de la mecanización agraria. Ortiz Cañavate y J.L.Hernanz. ISBN: 84-7114-215-5
Maquinaria Agrícola. Antonio Laguna Blanca, constitución, funcionamiento, regulaciones y cuidados. ISBN: 84-491-0291-X
Maquinaria agrícola. Año 2004. Luis Márquez. Editores B&H. ISBN: 84-931506-5-7
Mecanización de los cultivos hortícolas. Carlos Gracia López. Editorial Palau. Mundiprensa
Maquinaria para tratamiento fitosanitarios. Carrero J.M: Ed Mundiprensa
Aplicación de productos fitosanitarios. Problemas resueltos. Juan Cascales, Juan Pelegrin. ISBN: 84-283-1716-X
Aplicación de plaguicidas. Consejería de agricultura y pesca junta de Andalucía. ISBN: 84-89802-64-5
Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. IBARZ, A. y BARBOSA-CANOVAS, G.V. Madrid Mundi-prensa, 2005
Planteamiento de un Modelo de mantenimiento Industrial basado en Técnicas de gestión del conocimiento. CARCEL CARRASCO, F. J. Open Access 2006

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS		
	EDICIÓN 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002_19_20_MIA_ Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias	

Otros recursos y materiales docentes complementarios

DIRECCIONES DE INTERNET

<http://johndeere.com>
<http://www.cnh.com/>
<http://www.steyr-traktoren.at/start.asp?browser=ie>
<http://www.agcocorp.com/>
<http://www.masseyferguson.com/mfagcomain/>
<http://www.samedeutz-fahr.com/>
<http://deutz-fahr.de>
http://www.robert-bosch-espana.es/content/language2/company/company_start_ds.htm
<http://www.dunloptire.com/>
<http://www.firestoneag.com/>
<http://www.goodyearag.com/>
<http://agrifr.michelin.com/servlet/srt/agri/index?lg=fr>
<http://www.vredestein.com/spanish/index.html>
<http://www.sauer-danfoss.com/Literatur/index.html>
<http://www.luk.de/english/index.html>
Directorios temáticos
<http://www.elprisma.com/>

Horario de tutorías

Tutorías programadas:
Primer Semestre: Ver web EIA

Tutorías de libre acceso:
Primer Semestre: Ver web EIA

Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clases teóricas y prácticas, así como repasar los fundamentos de la asignatura de maquinaria agrícola relacionados con la presente asignatura.
Los días de clase se recomienda el repaso de los contenidos impartidos en la misma, utilizando la bibliografía recomendada o material disponible en la web para la comprensión de los contenidos.
Uso de las tutorías para resolver dudas.