


	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	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 2020-2021**

Identificación y características de la asignatura			
Código	401664	Créditos ECTS	5
Denominación (español)	<b>Ingeniería y Gestión de Equipos e Instalaciones Agroalimentarias</b>		
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
<b>José Luis Guijarro Merelles</b>	D-606	jlguijarro@unex.es	
<b>Juan Luis García Salas</b>	D-113	jlgarciasalas@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador	<b>José Luis Guijarro Merelles</b>		
Competencias*			
<b>1. Básicas</b> 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 sin ambigüedades			

\* 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.

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

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 hidráulicas. Atmosfera Controlada.

Denominación del tema 3: **Dimensionamiento de Instalaciones y Equipos productivos.**

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

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 maquinas y equipos de la Industria alimentaria.

Denominación del tema 5: **Eficiencia Energética en los Procesos Agroalimentarios.**

Contenidos del tema 5: Auditorias 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 maquinas (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**

**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

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

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
<b>Evaluación**</b>	2	2					
<b>TOTAL</b>	<b>125</b>	<b>31.25</b>			<b>18.75</b>	<b>6.20</b>	<b>68.80</b>

GG: Grupo Grande (100estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

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%

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

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

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

*\* Para optar a este sistema de evaluación el estudiante deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura en las tres primeras semanas del semestre.*

**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-CANAVATE, J. Y HEMANZ, J.L. Ed. Mundi Prensa, Madrid  
Maquinaria Agrícola. MÁRQUEZ, L.: Ed. B&H. Madrid.  
Tractores Agrícolas: Tecnologías y utilización. MÁRQUEZ, L.: Ed. B&H. Madrid.

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

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

### 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.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

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

### 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.