

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>		

## PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2022/2023**

Identificación y características de la asignatura			
Código	501230	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	<b>Maquinaria Para Hortofruticultura y Jardinería</b>		
Denominación (inglés)	Horticulture and Gardening Machinery		
Titulaciones	Grado en Ingeniería Hortofrutícola y Jardinería		
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias		
Semestre	5	Carácter	Obligatorio
Módulo	Común a la rama agrícola		
Materia	Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas.		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Rodrigo Alonso Pinzón Díaz</b>	D-610	<a href="mailto:ralonso@unex.es">ralonso@unex.es</a>	
<b>Desirée Rodríguez Robles</b>	D-727	<a href="mailto:desireerodriguez@unex.es">desireerodriguez@unex.es</a>	
<b>Juan Luis García Salas</b>	D-113	<a href="mailto:jlgarciasalas@unex.es">jlgarciasalas@unex.es</a>	
<b>Gonzalo Esteban Sánchez</b>	D-611	<a href="mailto:goestebans@unex.es">goestebans@unex.es</a>	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Rodrigo Alonso Pinzón Díaz</b>		

Competencias*
<p><b>1. COMPETENCIAS BÁSICAS</b></p> <p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p> <p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes</p>

\* 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>	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>	

(normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética  
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado  
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

## 2. COMPETENCIAS GENERALES

CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnología, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG11 - Capacidad para desarrollar actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales

## 3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Dominio de las TIC.

## 4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CERA7 - Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos

CETE3- Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaria Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones.

## Contenidos

### Breve descripción del contenido\*

El tractor en la horticultura, fruticultura y jardinería. Introducción al estudio de la maquinaria agrícola específica para uso en horticultura, fruticultura, jardinería y espacios deportivos. Selección de maquinaria tipo con fines específicos. Mecanización de las labores preparatorias del suelo en hortofruticultura, jardinería y espacios deportivos. Desinfección de suelos. Semilleros. Mecanización de la siembra, plantación y trasplante en hortofruticultura, jardinería y espacios deportivos. Sistemas de siembra mecánica. Hidrosembradoras. Plantadoras mecánicas. Transplantadoras mecánicas. Extendedoras de plástico. Mecanización del abonado y enmiendas y tratamientos plaguicidas en horticultura, fruticultura, jardinería espacios deportivos. Recolección mecánica de productos hortícolas. Postrecolección. Maquinaria de acondicionamiento y mantenimiento de jardines y campos deportivos (Campos de golf). Dimensionamiento y selección del parque de maquinaria de uso específico en horticultura, jardinería y espacios deportivos. Costes de utilización de la maquinaria agrícola específica.

### Temario de la asignatura

#### BLOQUE I

Denominación del tema 1: **El tractor agrícola**

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>	

Contenidos: Conceptos fundamentales del tractor. -Funciones que debe cumplir. - Especificaciones y formas comerciales. - Evolución histórica de los tractores. - Constitución y características básicas. Repartos de masas, estática y dinámica de los tractores. - Factores limitativos: peso y potencia. - Relación entre estos factores. - Balances de potencias. -Estado actual del parque de tractores en España.

Denominación del tema 2: **Maquinaria agrícola**

Contenidos: Tipos, capacidades trabajo, tiempos operativos, rendimiento. Costes de utilización y tiempo de trabajo. Selección de maquinaria tipo con fines específicos.

Denominación del tema 3: **Laboreo del suelo. Primario y secundario**

Contenidos: Generalidades. Teorías del laboreo. Determinación experimental de las características mecánicas del suelo. El tempero. Forma de realizar las labores. Clasificación de las labores. Equipos para labores primarias. Arados de vertedera. Arados de disco. Arados grada. Subsoladores y escarificadores. Fresadoras. Equipos para labores secundarias. Gradas de discos, de púas y canadienses. Cultivadores. Rodillos. Motocultores y motoazadas.

Denominación del tema 4: **Aplicación de fertilizantes. Abonado orgánico e inorgánico.**

Contenidos: Clasificación. Distribuidores de estiércol y purín. Abonadoras de ancho constante. Abonadora centrífuga y de boquilla oscilante. Abonadoras localizadoras.

Denominación del tema 5: **Maquinaria de siembra, plantación y aplicación de plaguicidas sembradora y plantadoras**

Contenidos: Sembradoras: clasificación. Sembradoras a voleo. Sembradoras en líneas: a chorrillo, a golpes y a marco real. Sembradoras de precisión. Máquinas para la plantación. Sistemas con distintos grados de mecanización. Máquinas trasplantadoras. Aclaradoras mecánicas y eléctricas.

Denominación del tema 6: **Equipos para tratamientos fitosanitarios**

Contenidos: Equipo pulverizador. Tipos de tratamiento. Tipos de pulverización. Pulverización hidráulica, hidroneumática, neumática, centrífuga, electrostática y termo neumática. Elementos del pulverizador elemental. Bombas y boquillas y otros elementos.

Denominación del tema 7: **Operaciones de cultivo: recolección de hortalizas, frutales y vid**

Contenidos: Operaciones de cultivo y recolección de hortalizas. Tomate, pimiento, zanahoria, espinaca, lechuga, ajo, cebolla, judía verde, guisante y haba. Operaciones de cultivo y recolección de frutales. Maquinaria para otras recolecciones Operaciones de cultivo y recolección de viñas. Vendimiadoras. Post-recolección.

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS APRENDIZAJE EN BLOQUE 1**

CB1-CB2-CB3-CB-CB5-CG2 –CG7-CG8- CT1-CT2-CERA7-CETE3-CETE5  
RA160,RA161,RA162,RA163, RA164,RA168,RA169,RA170,RA171,RA172,RA173,RA174

**BLOQUE II**

Denominación del tema 8: **Maquinaria de jardinería y zonas deportivas**

Contenidos: Maquinaria específica. Mantenimiento de zonas verdes y ajardinadas, invernaderos y espacios deportivos. Maquinaria para mantenimiento de zonas verdes y jardines. Maquinaria para zonas verdes deportivas.

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS APRENDIZAJE EN BLOQUE 2**

CB1-CB2-CB3-CB-CB5-CG2 –CG7-CG8- CT1-CT2-CERA7-CETE3-CETE5  
RA160,RA161,RA162,RA163, RA164,RA168,RA169,RA170,RA171,RA172,RA173,RA174

**CLASES PRÁCTICAS Y SEMINARIOS**

PRACTICA 1. El tractor agrícola y el laboreo del suelo.  
PRACTICA 2. Abonadoras, sembradoras y plantadoras.  
PRACTICA 3. Tratamientos plaguicidas.  
PRACTICA 4. Maquinaria de recolección. Mantenimiento césped deportivo.  
PRACTICA 5. Seminario de Problemas.

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS APRENDIZAJE EN CLASES PRÁCTICAS Y SEMINARIOS**

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>		

CB1-CB2-CB3-CB-CB5-CG2 –CG7-CG8- CT1-CERA7-CETE3-CETE5  
 RA160,RA161,RA162,RA163, RA164,RA168,RA169,RA170,RA171,RA172,RA173,RA174

### 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	9,5	2,5		2,5		1	0,5	3
2	6,5	2,0		0,5		0,5	1	2,5
3	23	6,0		2,5		0,5	1	13
4	18	4		2,5		0,5	1	10
5	18	4		2,5		0,5	1	10
6	21	5		2,5		0,5	1	12
7	26	6		2,5		0,5	1	16
8	26	6		2,5		0,5	1	16
<b>Evaluación **</b>	2	2						
<b>TOTAL ECTS</b>	150	37,5		18		4,5	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)  
 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\*

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos.
2. Desarrollo de problemas.
3. Prácticas de laboratorio y campo.
4. Casos prácticos.
5. Desarrollo y presentación de seminarios
6. Uso del aula virtual.
7. Visitas
8. Estudio de la materia.
9. Búsqueda y manejo de bibliografía científica.

#### Clases teóricas

Se sigue el criterio de mostrar al alumno al principio de la clase, un guión de cada tema donde se exponen los puntos a tratar. Clases expositivas con participación del alumno. Exposición oral, gráfica, video-gráfica, uso de pizarra y presentaciones multimedia para explicar los temas del contenido teórico y del desarrollo de casos prácticos. Resolución de problemas.

Durante las clases, el profesor debe potenciar en el alumno una serie de capacidades, actitudes y estrategias para la futura práctica profesional. Las capacidades que se deben potenciar son: comprensión, retención, reproducción, relación, elaboración, resolución, aplicación, juicio crítico y fluidez verbal.

\*\* 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
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>	

Las actitudes que se deben potenciar son: autonomía, desarrollo personal, compromiso social, responsabilidad, competencia, rigurosidad, perseverancia, flexibilidad y tolerancia.

Las estrategias de trabajo que se deben potenciar son: resolución de problemas, búsqueda bibliográfica, trabajos de campo, elaboración de informes, defensa de informes y trabajo en equipo.

Se proyectan videos de temas relacionados con los tractores, la maquinaria agrícola y las labores del campo en Inglés.

Prácticas de campo:

Con la explicación y entrega del guión de desarrollo de las prácticas, los alumnos, supervisados por el profesor y trabajando en pequeños grupos, deberán reconocer, regular, calibrar, la distinta maquinaria agrícola y elegir el momento de utilización según calendario agrícola. El alumno debe conocer las ventajas del racional uso de maquinaria agrícola

Actividad no presencial:

Estudio de los contenidos de teoría y de los problemas expuestos en clase. Búsqueda de información bibliográfica relacionada con la materia en buscadores especializados. Desarrollo de esquemas didácticos para el desarrollo del conocimiento y del aprendizaje de los contenidos de los temas en cuestión. Ejecución de los informes de práctica a partir de los datos obtenidos en prácticas.

### **Resultados de aprendizaje\***

- RA160. Los estudiantes tendrán capacidad para comprender conocimientos en el área de ingeniería agroforestal con capacidad para leer libros de texto avanzados, incluso aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- RA161. Los estudiantes tendrán capacidad para aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseerán las competencias para la resolución de problemas dentro del área de ingeniería agroforestal.
- RA162. Los estudiantes tendrán la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de ingeniería agroforestal, de forma que les permita emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- RA163. Los estudiantes podrán transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- RA164. Los estudiantes habrán desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- RA168. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas, que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
- RA169. Los estudiantes tendrán la capacidad de resolver problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- RA170. Los estudiantes tendrán la capacidad para la buscar y utilizar la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- RA171. Los estudiantes tendrán la capacidad para desarrollar actividades en el ámbito de su especialidad, asumiendo un compromiso social, ético y

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>	

ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

- RA172. Los estudiantes tendrán capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales.
- RA173. Los estudiantes tendrán dominio de las TIC, especialmente en aquellas herramientas informáticas existentes para la redacción de proyectos, así como conocimiento de inglés.
- RA174. Los estudiantes tendrán conocimientos la redacción de los proyectos técnicos específicos de obras civiles, electrificación y maquinaria para hortofruticultura y jardinería.

### Sistemas de evaluación\*

La asignatura tanto en su contenido teórico como práctico es de modalidad presencial, en evaluación continua.

La elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación con una única prueba final de carácter global, corresponde al estudiante que comunicará al profesor por escrito el tipo de evaluación elegido en las tres primeras semanas de cada semestre. Cuando un estudiante no realice esta comunicación, se entenderá que opta por la evaluación continua. Una vez elegido el tipo de evaluación, el estudiante no podrá cambiar en la convocaría ordinaria de ese semestre y se atenderá a la normativa de evaluación para la convocatoria extraordinaria.

#### Sistema de evaluación continua

Los instrumentos de evaluación continua y su ponderación serán los siguientes:

##### 1. Evaluación final de los conocimientos:

La nota de la evaluación final se obtiene ponderado por igual:

- Teoría: Utilizando algunas de estas opciones, varias preguntas breves, incluyendo demostraciones, preguntas tipo test o preguntas de razonar aspectos prácticos.
- Ejercicios: Resolución de ejercicios y casos prácticos.

Ponderación: contribuirá a la nota un 70 %.

##### 2. Evaluación continua (no recuperable \*):

Esta actividad evalúa el aprovechamiento de las clases de la asignatura. Se designará un trabajo de curso y/ó realizaran ejercicios relacionados con el temario como parte de la evaluación continua, valora la competencia del estudiante. Ponderación: contribuirá a la nota un 20%.

##### 3. Asistencia con aprovechamiento de actividades presenciales (no recuperable \*):

La asistencia a las clases prácticas será obligatoria y requisito indispensable para aprobar la asignatura. De la realización de las tareas en ellas propuestas y del informe o memoria a realizar en su caso, se llevará un registro. Finalizadas estas clases se emitirá un informe con la calificación de "APTO" o "NO APTO" en base a la nota de asistencia con aprovechamiento. Las prácticas serán válidas durante el siguiente curso académico.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>	

Ponderación: contribuirá a la nota un 10%.

\* se entiende por actividad no recuperable aquella que, una vez llevada a efecto, conserva la nota obtenida, que se aplicará, con la ponderación oportuna, para el cálculo de la calificación final del estudiante en la correspondiente convocatoria de la asignatura.

En ningún caso se realizará la media aritmética si en una de las partes la calificación es inferior a 4,0 puntos, sobre 10, en algún apartado. En este supuesto la nota final será la correspondiente a la parte que impide la realización de la media.

Todo examen debe incluir nombre y apellido del alumno, el que no cumpla este requisito no le será corregido el examen.

**Sistema alternativo de evaluación con prueba final de carácter global \***

Examen final escrito que tendrá tres partes: la primera parte (35%) constará de preguntas de tipo test relacionadas con el temario impartido; aquellas preguntas contestadas de forma errónea restarán del valor de la pregunta. La segunda parte (30%) constará de preguntas de desarrollo de los contenidos trabajados durante el curso. La tercera parte (35%) resolución de problemas similares a los resueltos durante el curso.

\* 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)**

- Ortíz Cañavate, J. Hernanz, J.L. Técnica de la mecanización agraria.
- Atares Arnal, P. Tractores y motores agrícolas.
- Laguna Blanca, A. Maquinaria Agrícola. constitución, funcionamiento, regulaciones y cuidados.
- Márquez Delgado, J.L. Maquinaria Agrícola para la preparación del suelo, la implantación de los cultivos y la fertilización (Cuadernos de Agronomía y Tecnología). Editores B & H.
- Ortíz Cañavate, J. Las máquinas agrícolas y su aplicación. Ed Mundi prensa.
- Márquez Delgado, L. Maquinaria agrícola. Editores B&H.
- Gracia López, C. Mecanización de los cultivos hortícolas. Editorial Palau. Mundiprensa
- Hernanz, J.L y Ruiz Altisent, M. Prácticas de Motores y máquinas agrícolas. Parte II. Monografía E.T.S.I. Agrónomos de Madrid.
- Carrero, J. M. Maquinaria para tratamiento fitosanitarios. Ed Mundiprensa
- Boto, J.A. y López Diez, F.J. La aplicación de fitosanitarios y fertilizantes.
- Cascales, J. y Pelegrin, J. Aplicación de productos fitosanitarios. Problemas resueltos.

UNIVERSIDAD  DE EXTREMADURA	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>	 Escuela de Ingenierías Agrarias
	<b>CÓDIGO: PCL_D002</b>	

- Consejería de Agricultura y Pesca Junta Andalucía. Aplicación de plaguicidas.
- Jiménez Monge, R. Mantenimiento de campos de golf. Junta de Andalucía. Editorial Mundiprensa.

### Otros recursos y materiales docentes complementarios

<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.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>

Se dispone de:

- Tractor de la marca John Deere., con sus respectivos aperos para laboreo primario y secundario, así como de siembra, abonado y control de malas hierbas.
  - Arado de vertedera reversible de 2 cuerpos
  - Vibro cultivador de 2 metros de ancho
  - Grada de discos lisos
  - Rodo de 2 metros de ancho
  - Pulverizador hidráulico
  - Pulverizador hidroneumático
  - Equipos manuales de pulverización y espolvoreo
  - Elementos y cuerpos de sembradoras neumática y mecánica y campo de prácticas.