

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2026/2027

Identificación y características de la asignatura					
Código	501230				
Denominación (español)	Maquinaria Para Hortofruticultura y Jardinería				
Denominación (inglés)	Horticulture and Gardening Machinery				
Titulaciones	Grado en Ingeniería Hortofrutícola y Jardinería				
Centro	Escuela de Ingenierías Agrarias				
Módulo	Común a la rama agrícola				
Materia	Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas.				
Carácter	Obligatorio	ECTS	6	Semestre	5
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
Desirée Rodríguez Robles		D-727		desireerodriguez@unex.es	
Rodrigo Alonso Pinzón Díaz		D-610 Edificio Tierra de Barros		ralonso@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal				
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Desirée Rodríguez Robles				
Competencias / Resultados de aprendizaje					
Competencias Básicas					
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					
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					
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (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.					

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

Competencias Transversales

CT1 - Dominio de las TIC.

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

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.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE CONTEMPLADOS



Temario

BLOQUE I

Denominación del tema 1: **El tractor como base de la mecanización agrícola.**

Contenidos: Historia y evolución del tractor. Definiciones básicas. Clasificación. Características generales como vehículo. Características particulares como vehículo agrícola.

Denominación del tema 2: **Las transmisiones en el tractor**

Contenidos: La transmisión. Misión. Tipos. Embrague. Tipos. Caja de cambios. Tipos. Cambios sincronizados. Cambio en carga. Diferencial y su bloqueo. Reducciones finales. Tracción delantera y tracción total.

Denominación del tema 3: **Elementos del tractor como vehículo. Dirección y frenos**

Contenidos: Geometría de la dirección. Mecanismos de dirección. Ruedas. Estructura. Ángulos de orientación. Estructura de los neumáticos. Identificación del neumático. Anchos de vía. Doble tracción. Dirección por articulación central. Frenos. Tipos de frenos. Funcionamiento. Accionamiento.

Denominación del tema 4: **Elementos del tractor como vehículo agrícola I. SISTEMAS DE ENGANCHE.**

Contenidos: Enganches en un punto. Enganches en tres puntos. Hidráulica. Control de posición y de carga.

Denominación del tema 5: **Elementos de tractor como vehículo agrícola II. LAS TOMAS DE POTENCIA.**

Contenidos: Tomas de potencia mecánica. Tipos de toma de fuerza. Posición, dimensiones y potencia transmitida. Juntas Cardan y árboles de transmisión. Sistema hidráulico del tractor. Tomas de potencia hidráulica.

Denominación del tema 6: **Las potencias del tractor**

Contenidos: Potencia del motor. Frenos dinamométricos. Potencia perdida en la transmisión. Potencia en la t.d.f. Potencia de homologación. Curvas características. Potencia fiscal. Potencia a la barra. Balance de potencias.

Denominación del tema 7: **El sistema eléctrico del tractor**

Contenidos: La batería. El alternador. El regulador. El motor de arranque. Instalación eléctrica del tractor. Electrónica en el tractor.

Denominación del tema 8: **El tractor como vehículo de tracción**

Contenidos: Potencia de tracción. Factores de tracción. Equilibrio de tracción. Coeficientes de rodadura, adherencia y tracción. Pérdidas de tracción. Ensayo a la barra. Curvas de tracción. Predicción de tracción.

Denominación del tema 1: El tractor como base de la mecanización agrícola. Contenidos: Historia y evolución del tractor. Definiciones básicas. Clasificación. Características generales como vehículo. Características particulares como vehículo agrícola.
BLOQUE II
Denominación del tema 9: Maquinaria agrícola y mecanización Contenidos: Introducción. Definición de los conceptos máquina, maquinaria y mecanización. Mecanización agrícola en España. Clasificación de la maquinaria agrícola. Capacidades de trabajo. Rendimiento. Costes de utilización de la maquinaria agrícola.
Denominación del tema 10: Equipos para el trabajo del suelo Contenidos: Laboreo. Objetivos del trabajo del suelo. Potencia necesaria. Clasificación de los aperos de labranza y de las labores. Arados de vertedera. Arados de discos. Subsoladores. Cíncel o chisel. Cultivadores. Gradas. Rodillos. Otros aperos para el trabajo del suelo. Aperos accionados. Aperos combinados.
Denominación del tema 11: Maquinaria para siembra, plantación y trasplante Contenidos: Tipos de siembra. Sembradoras a voleo. Sembradoras a chorrillo. Sembradoras a golpes (monograno). Siembra en combinación con otra labor. Equipos de plantación. Maquinaria para trasplante.
Denominación del tema 12: Maquinaria para fertilización Contenidos: Maquinaria para la distribución de enmiendas. Maquinaria para la distribución de estiércol. Distribuidores de abono orgánico líquido o semilíquido. Equipos para la distribución de abono minerales sólidos. Distribución por gravedad. Distribuidores centrífugos. Distribuidores neumáticos. Equipos para la distribución de abonos minerales líquidos. Distribución de abono en forma gaseosa.
Denominación del tema 13: Maquinaria para protección de cultivos Contenidos: Distribución de productos fitosanitarios por pulverización: Poblaciones de gotas. Pulverización por presión de líquido (pulverizadores hidráulicos). Pulverizadores hidroneumáticos. Pulverizadores neumáticos. Pulverizadores centrífugos. Pulverizadores electrodinámicos. Distribución de productos micro-granulados.
Denominación del tema 14: 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
Denominación del tema 15: 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.
BLOQUE III
El contenido de las sesiones prácticas estará estrechamente ligado al desarrollo de los temas teóricos de la asignatura, permitiendo al estudiante afianzar los conceptos mediante su aplicación directa y ensayos. • Se llevará a cabo el estudio del funcionamiento e identificación de la estructura general del tractor, analizando el bastidor, la dirección, los frenos y el enganche de aperos. Se profundizará en el sistema hidráulico, el acoplamiento de la maquinaria y sus correspondientes regulaciones. Asimismo, se realizará un reconocimiento exhaustivo de los mandos, el ajuste del ancho de vía y el control de profundidad, priorizando siempre la seguridad en el transporte y las operaciones agrícolas. • Se procederá a la descripción, identificación, despiece y comprensión del funcionamiento de los aperos destinados a las labores preparatorias del lecho

de siembra o plantación, complementando el aprendizaje con ensayos técnicos sobre el terreno.

- Se estudiará el uso, descripción y calibración de las máquinas sembradoras. De igual modo, se abordarán los equipos de fertilización, analizando la clasificación, descripción y regulación de los distribuidores de abono mineral, tanto en estado sólido como líquido, verificando su eficacia mediante ensayos de distribución.
- Se trabajará con maquinaria específica para tratamientos fitosanitarios. El contenido abarca el uso y la regulación de los distintos tipos de aparatos pulverizadores (hidráulicos, hidroneumáticos, neumáticos y centrifugos), realizando ensayos de calibración para garantizar una aplicación correcta y eficiente en la protección de los cultivos.
- Se analizarán los equipos singulares empleados en la implantación y cuidado de cultivos hortofrutícolas y la jardinería.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	5	2					0,5	2
2	15	4		2,5		1	0,5	8,5
3	7,5	2		1			0,5	4
4	7,5	2		1			0,5	4
5	8	2		1		0,5	0,5	4
6	8	2		1		0,5	0,5	6
7	5,5	2					0,5	4
8	8	2		1		0,5	0,5	8
9	7	2				0,5	0,5	6
10	13	2,5		2,5			0,5	8
11	11,5	2		2,5		0,5	0,5	5
12	10,5	2		2,5		0,5	0,5	5
13	14	3		2,5		0,5	0,5	5
14	3,5	3				0,5	0,5	7
15	3	3					0,5	6
TOTAL	150	37,5		17,5		5	7,5	82,5

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

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.

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 guion 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 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

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/o 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.

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.
- 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.