



# Curso Académico 2025-26

## Construcciones, Motores y Maquinaria Agrícola

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

**Nombre de asignatura:** Construcciones, Motores y Maquinaria Agrícola (25152208)  
**Créditos:** 6

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Plan:** Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2015)  
**Curso:** 2  
**Carácter:** Obligatoria  
**Duración:** Primer Cuatrimestre  
**Idioma/s en que se imparte:** Español  
**Módulo/Materia:** 02. Materias Comunes a la Rama Agrícola/Ingeniería del Medio Rural

#### PROFESOR/A COORDINADOR/A

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Molina Aiz, Francisco Domingo	Ingeniería	Escuela Superior de Ingeniería	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Alvarez Martínez, Antonio Jesús	Ingeniería	Escuela Superior de Ingeniería	
Pérez Alonso, José	Ingeniería	Escuela Superior de Ingeniería	
Molina Aiz, Francisco Domingo	Ingeniería	Escuela Superior de Ingeniería	

#### DATOS BÁSICOS

##### Modalidad

Asignatura Presencial.

#### ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

##### Justificación de los contenidos

El objetivo de la asignatura es contribuir a que los estudiantes adquieran las competencias propias de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola proporcionándoles una formación adecuada en las bases teóricas y prácticas de la ingeniería aplicable al medio rural.

En esta asignatura se persigue que los estudiantes adquieran un conocimiento adecuado de los problemas físicos y las tecnologías relacionadas con el funcionamiento de los motores y máquinas aplicadas en las labores agrícolas, así como que adquieran la capacidad para seleccionar tipologías estructurales, conocer la resistencia de materiales, resolver problemas de cálculo de estructuras y conocer y aplicar la normativa de obligado cumplimiento relacionada con la construcción agraria.

En último término se pretende que los estudiantes sean capaces de realizar la preparación previa, concepción y redacción de proyectos que tengan por objeto la construcción de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones).

## Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

La asignatura se fundamenta en los conocimientos adquiridos en las materias de *Matemáticas aplicadas a las ingenierías agrícolas* y de *Física* correspondientes a la Formación Básica de Primer curso.

La asignatura sirve de base a otras asignaturas del Plan de Estudios como *Maquinaria y Construcciones Agropecuarias* de Tercer curso de la Tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias. También se complementa con las asignaturas de *Construcciones Agroindustriales* y de *Equipos y Máquinas Auxiliares de la Industria Agroalimentaria* impartidas en Tercer curso de la Tecnología específica de Industrias Agrarias y Alimentarias. Igualmente los contenidos de la asignatura se relacionan con las asignaturas de *Mecanización Agraria* y de *Construcciones Agrarias 1* de Tercer curso, y de *Construcciones Agrarias 2* de Cuarto curso de la Tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales.

También se relaciona la asignatura con los contenidos de las asignaturas de *Representación Gráfica de Obras y Construcciones Rurales*, de *Elementos de Maquinaria Agrícola* y de *Cimentaciones y Construcciones Auxiliares* de Cuarto curso de Intensificación en Mecanización y Construcciones Rurales.

## Conocimientos necesarios para abordar la asignatura

Los conocimientos previos necesarios para la asignatura son nociones básicas de Física (Equilibrios estáticos y dinámicos de fuerzas y de momentos) y de Matemáticas (Cálculos geométricos y trigonométricos), así como un nivel básico de lectura en inglés.

## Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Ninguno en los actuales planes de estudio para su impartición y docencia.

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

### Competencias.

- CA07. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
- CA10. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
- Capacidad de comunicar y aptitud social
- Capacidad de emitir juicios
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Conocimientos básicos de la profesión
- Capacidad para resolver problemas
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Habilidad en el uso de las TIC

### Conocimientos o contenidos

#### OBJETIVOS

- Utilizar los métodos adecuados para analizar el funcionamiento y capacidades de los motores térmicos y sus sistemas auxiliares.
- Relacionar los elementos que constituyen el sistema de transmisión con la función que cumplen dentro del conjunto del tractor agrícola.
- Reconocer los elementos de control de máquinas y equipos acoplados a los tractores, relacionándolos con las funciones que realizan.
- Describir los equipos destinados a la preparación del terreno, según buenas prácticas agrícolas, justificando su selección y regulación.
- Analizar los procedimientos de siembra y fertilización describiendo los medios técnicos disponibles para su realización.
- Describir el proceso de tratamiento fitosanitario seleccionando los equipos para su aplicación.
- Describir y saber elegir las tipologías estructurales más adecuadas a las construcciones agrarias.
- Saber aplicar la normativa de obligado cumplimiento en las construcciones agrarias, sobre todo la normativa sobre acciones en la edificación.
- Saber relacionar los conceptos básicos de resistencia de materiales. Saber realizar análisis de esfuerzos en vigas y estructuras.
- Saber realizar análisis de deformaciones en vigas y estructuras.
- Saber las metodologías de cálculo de estructuras isostáticas.
- Saber las metodologías de cálculo de estructuras hiperestáticas.

### Habilidades o destrezas.

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Conocimiento y comprensión de la construcción, los motores y máquinas agrícolas, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.
- La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de construcción, motores y máquinas agrícolas; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.
- Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de construcción, motores y máquinas agrícolas, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.
- Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de construcción, motores y máquinas agrícolas.
- Capacidad para comunicar eficazmente información, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de ingeniería y con la sociedad en general.
- Capacidad de proyecto utilizando conocimientos de vanguardia en el uso y diseño de la maquinaria agrícola.
- Capacidad para consultar y aplicar códigos de seguridad en el uso de maquinaria agrícola.
- Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería en la maquinaria agrícola y la construcción.
- Caracteriza el funcionamiento de motores de dos y cuatro tiempos interpretando las variaciones de sus parámetros característicos y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.
- Describe los sistemas de lubricación y refrigeración de los motores térmicos, identificando sus elementos y describiendo su función en el sistema.
- Caracteriza el funcionamiento de los sistemas auxiliares en los motores de ciclo Otto y Diesel interpretando las variaciones de sus parámetros y la funcionalidad de los elementos que los constituyen.
- Describe el funcionamiento del tractor interpretando la funcionalidad y utilización del mismo.
- Caracteriza el funcionamiento del sistema de transmisión describiendo la ubicación y funcionalidad de los elementos que lo constituyen.
- Caracteriza las operaciones de adecuación del terreno en agricultura convencional para la siembra aplicando diferentes técnicas de laboreo.
- Identifica las operaciones de abonado y aplicación de tratamientos fitosanitarios seleccionando la maquinaria y equipos.
- Caracteriza las tipologías estructurales más adecuadas para las construcciones agrarias.
- Conoce la normativa de obligado cumplimiento aplicable a las construcciones agrarias.
- Conoce los conceptos básicos de resistencia de materiales.
- Conoce las metodologías de análisis de esfuerzos en vigas y estructuras.
- Conoce las metodologías de análisis de deformaciones en vigas y estructuras.
- Conoce las metodologías de cálculo de estructuras isostáticas.
- Conoce las metodologías de cálculo de estructuras hiperestáticas.

## PLANIFICACIÓN

### Temario

#### Temario de Teoría

#### Bloque 1: Motores y maquinaria agrícola. Sub-bloque 1A: Motores de combustión interna.

#### **Tema 1. Elementos y sistemas de un motor endotérmico**

- 1.1. Tipos de motores
- 1.2. Componentes de los motores térmicos
- 1.3. Funcionamiento de los motores de dos y cuatro tiempos
- 1.4. Parámetros estáticos y dinámicos de funcionamiento
- 1.5. Sistemas de alimentación
- 1.6. Sistema de distribución
- 1.7. Sistema de lubricación
- 1.8. Sistema de refrigeración

## **Tema 2. Ciclos real y termodinámico de los motores endotérmicos**

- 2.1. Ciclos termodinámicos de los motores
- 2.2. Diagramas teóricos de los motores
- 2.3. Diagramas reales de los motores
- 2.4. Variación de la presión en el cilindro
- 2.5. Cálculo de los rendimientos
- 2.6. Diagrama del ciclo práctico de distribución
- 2.7. Actuación del regulador
- 2.8. Consumo horario y consumo específico
- 2.9. Curvas características

### **Sub-bloque 1B: El tractor agrícola. Constitución y elementos**

## **Tema 3. El tractor agrícola. Sistemas de enganche y de transmisión de potencia**

- 3.1. Partes del tractor
- 3.2. Prestaciones y aplicaciones del tractor
- 3.3. Sistema hidráulico
- 3.4. Toma de fuerza
- 3.5. Enganche y accionamiento de equipos

## **Tema 4. Sistema de transmisión del tractor**

- 4.1. Física de la transmisión del movimiento
- 4.2. Embragues y convertidores
- 4.3. Caja de cambio de velocidades
- 4.4. Escalonamiento y solape de marchas
- 4.5. Caja de engranajes planetarios
- 4.6. Diferenciales y grupos reductores

## **Tema 5. Estática y dinámica del tractor. Balance de potencias**

- 5.1. Estudio estático del tractor
- 5.2. Coeficiente de resbalamiento
- 5.3. Propiedades mecánicas del suelo y resistencia a la rodadura
- 5.4. Coeficientes de tracción y de adherencia
- 5.5. Dinámica del tractor
- 5.6. Balance de potencias del tractor

### **Sub-bloque 1C: Maquinaria Agrícola**

#### **Tema 6. Maquinaria para el laboreo del terreno y para la siembra**

- 6.1. Propiedades físicas y mecánicas del suelo
- 6.2. Laboreo del terreno y aperos para la preparación del terreno
- 6.3. Tipos de siembra
- 6.4. Máquinas sembradoras

#### **Tema 7. Maquinaria para el abonado y aplicación de productos fitosanitarios**

- 7.1. Maquinaria de aplicación de fertilizantes
- 7.2. Abonadoras de ancho constante
- 7.3. Abonadoras centrífugas y pendulares
- 7.4. Maquinaria para aplicación de productos químicos fitosanitarios

#### **Tema 8. Buenas prácticas para el uso de tractores y la maquinaria agrícola**

- 8.1. Puntos y zonas de peligro comunes a distintas máquinas agrícolas
- 8.2. Seguridad en el uso del tractor.
- 8.3. Seguridad en las máquinas de fertilización, de siembra y de plantación
- 8.4. Normativa sobre aplicación de productos fitosanitarios. Registro Oficial de Productores y Operadores de medios de defensa fitosanitaria (ROPO).

#### **Tema 9. Avances y tendencias futuras en maquinaria agrícola**

- 9.1. Avances en los tractores agrícolas

9.2. Desarrollo de tecnología en agricultura de precisión.

9.3. La mecanización en la Intensificación Sostenible de la Producción Agrícola.

9.4. Ahorro y eficiencia energética en el uso de maquinaria agrícola.

## **Bloque 2: Construcciones agrarias. Sub-bloque 2A: Tipologías constructivas**

### **Tema 10. Tipologías constructivas agrarias**

10.1. Tipologías estructurales

10.2. Tipologías estructurales aplicadas a construcciones agrícolas

10.3. Tipologías estructurales aplicadas a construcciones ganaderas

10.4. Tipologías estructurales aplicadas en industrias agroalimentarias

10.5. Tipologías estructurales aplicadas a parques y jardines

## **Sub-bloque 2B: Normativa de obligado cumplimiento en la construcción**

### **Tema 11. Normativa de obligado cumplimiento en la construcción**

11.1. Introducción

11.2. Código Estructural

11.3. Código Técnico de la Edificación

11.4. Documento Básico SE-AE. Acciones en la edificación

11.4.1. Acciones permanentes

11.4.2. Acciones variables

11.4.3. Acciones accidentales

11.5. Combinación de acciones

## **Sub-bloque 2C: Resistencia de Materiales**

### **Tema 12. Introducción a la Resistencia de Materiales**

12.1. Definición y objetivos de la Resistencia de Materiales

12.2. Sistema. Concepto de viga: tipos, elementos, secciones y ejes

- 12.3. Las acciones exteriores
- 12.4. Tensiones, concepto y componentes
- 12.5. Los enlaces. Nudos. Tipos de nudos. Apoyos
- 12.6. Equilibrio estático de una viga. Reacciones. Vigas isostáticas e hiperestáticas
- 12.7. Desplazamientos, giros, deformaciones. Grados de libertad
- 12.8. Hipótesis de aplicación y simplificaciones en la teoría de Resistencia de Materiales
- 12.9. Equilibrio elástico de una viga
  - 12.9.1. Definición de esfuerzos
  - 12.9.2. Relación fuerzas exteriores/esfuerzos
  - 12.9.3. Relación esfuerzos/tensiones
  - 12.9.4. Equilibrio elástico de una rebanada elemental

### **Tema 13. Análisis de esfuerzos**

- 13.1. Esfuerzo axil. Tracción y compresión simples.
  - 13.1.1. Cálculo y comprobación de tensiones.
  - 13.1.2. Deformaciones. Relación tensión - deformación.
  - 13.1.2. Deformaciones. Relación tensión - deformación.
  - 13.1.3. Comprobaciones de secciones.
- 13.2. Flexión simple: concepto y tipos de flexión.
  - 13.2.1. Tensiones en una pieza sometida a flexión simple.
  - 13.2.2. Deformaciones en una sección.
  - 13.2.3. Deformaciones en una viga.
  - 13.2.4. Formas de diseño a flexión.
  - 13.2.5. Flexión compuesta.
    - 13.2.5.1. Tensión de una pieza sometida a flexión compuesta.
- 13.3. Momento Torsor.

13.3.1. Definición

13.3.2. Teoría elemental de la torsión.

13.3.3. Comprobación de secciones.

13.4. Esfuerzo cortante.

13.4.1. Esfuerzo cortante puro.

13.4.2. Teoría general del esfuerzo cortante asociada a la flexión.

13.4.3. Deformación debida al esfuerzo cortante.

13.4.4. Comprobación de secciones.

#### **Tema 14. Análisis de deformaciones**

14.1. Deformación de vigas rectas sometidas a flexión simple. Ecuación de la elástica. Relación entre esfuerzos de flexión y deformaciones

14.2. Método de la doble integración

14.3. Teoremas de Mohr

14.4. Método de la carga unidad. Energía y trabajo de deformación. Teorema de reciprocidad. Teorema de Castigliano. Teoremas energéticos.

#### **Sub-bloque 2D: Análisis de estructuras**

#### **Tema 15. Análisis de estructuras isostáticas**

15.1. Estructuras articuladas

15.1.1. Estructuras articuladas: definiciones

15.1.2. Tipología de las estructuras trianguladas. Comportamiento

15.1.3. Análisis de esfuerzos en estructuras articuladas isostáticas.

15.1.3.1. Método de los nudos

15.1.3.2. Método gráfico de Cremona

15.1.3.3. Método de las secciones de Culman-Ritter

15.2. Estructuras reticuladas

15.2.1. Concepto y características de un nudo rígido. Tipologías estructurales

15.2.2. Análisis de esfuerzos en estructuras reticuladas isostáticas

## **Tema 16. Análisis de estructuras hiperestáticas**

16.1. Conceptos básicos

16.2. Método de flexibilidad. Concepto de coeficiente de flexibilidad

16.2.1. Método de cálculo

16.2.2. Comentarios de aplicación del método

16.2.3. Tablas de giros y desplazamientos en vigas simples y esfuerzos en vigas continuas

16.3. Método de rigidez

16.3.1. Indeterminación cinemática. Grado de libertad. Estructuras traslacionales e intraslacionales. Consecuencias y aplicaciones

16.3.2. Simetría y antimetría

16.3.3. Concepto de rigidez a flexión de una barra. Coeficientes de rigidez y de transmisión

16.3.4. Momentos de empotramiento perfecto.

16.4. Método de cálculo

16.4.1. Planteamiento del método de rigidez

16.4.2. Análisis de la barra aislada. Esfuerzos: Convenio de signos. Deformaciones (desplazamientos, giros). Estudio de barra cargada

16.4.3. Relación entre esfuerzos y deformaciones. Métodos de resolución

16.4.4 Método pendiente-desviación

16.4.5. Método de rigidez

### **Temario de Prácticas**

**Práctica 1.** Desmontaje y ensamblado de los diversos elementos que componen un motor térmico.

**Práctica 2.** Análisis del funcionamiento mecánico de un motor y la interacción entre sus piezas.

**Práctica 3.** Identificación de los diferentes sistemas que componen un tractor.

**Práctica 4.** Reconocimiento en laboratorio de las piezas que componen los elementos de la transmisión.

**Práctica 5.** Análisis mediante un esquema de las fuerzas y momentos que actúan sobre un tractor agrícola.

**Práctica 6.** Proyecto de dimensionado del parque de maquinaria de una explotación agrícola.

**Práctica 7.** Análisis del funcionamiento de máquinas sembradoras, abonadoras y para tratamientos fitosanitarios.

**Práctica 8.** Cálculo de las acciones y combinación de las mismas para una construcción agraria. Parte 1.

**Práctica 9.** Cálculo de las acciones y combinación de las mismas para una construcción agraria. Parte 2.

**Práctica 10.** Cálculo de esfuerzos y representación de los diagramas de esfuerzos en vigas isostáticas.

**Práctica 11.** Cálculo de las tensiones y deformaciones de dos tipos de sollicitación de esfuerzos diferentes.

**Práctica 12.** Cálculo de deformaciones en diferentes vigas por diferentes métodos.

**Práctica 13.** Cálculo de sendas estructuras, articulada y reticulada isostáticas.

**Práctica 14.** Cálculo de estructuras hiperestáticas por el método de flexibilidad.

**Práctica 15.** Cálculo de pórtico hiperestático por el método de rigidez.

### **Actividades Formativas y Metodologías Docentes**

#### **1. Clases de contenido teórico en Grupo Docente (68% de horas lectivas):**

- Clase magistral participativa (37 sesiones).
- Sesión de evaluación (2 sesiones).

#### **2. Clases de contenido práctico en Grupo de Trabajo (32% de horas lectivas):**

- Tareas de laboratorio (7 sesiones).
- Resolución de problemas (7 sesiones).
- Realización de informes (los alumnos realizarán informes de prácticas y resúmenes de teoría).

#### **3. Actividades de evaluación virtual.**

- Entrega de actividades a través de la plataforma de docencia virtual.

#### **Plan de Contingencia:**

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes se impartirán mediante videoconferencia. Los Grupos de Trabajo seguirán con la impartición presencial conforme a la planificación establecida.

Ante medidas más restrictivas acordadas por las autoridades sanitarias, los Grupos de Trabajo se realizarán también por videoconferencia.

### **Actividades de Innovación Docente**

La presente asignatura participa durante el curso académico 2025/26 en el Proyecto de Innovación Docente código 24\_25\_1\_47C, titulado "Coordinación, tutorización y orientación del estudiante para el desarrollo de proyectos técnicos en los estudios de Ingeniería agrícola".

### **Diversidad Funcional**

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las

adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso.

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

**Sistemas de evaluación:**

**Pruebas orales/escritas Sí**

**Pruebas prácticas Sí**

**Realización de trabajos/ensayos Sí**

**Presentación oral Sí**

**Resolución de problemas Sí**

**Estudios de casos Sí**

**Asistencia y participación en clase Sí**

**Realización de actividades prácticas Sí**

**Prácticas de laboratorio. Sí**

**Informes Sí**

**Realización de proyectos Sí**

**Otros**

**Criterios:**

**Criterios**

Para superar la asignatura completa es **necesario aprobar** durante un mismo curso académico cada uno de los **dos Bloques** en los que ésta se divide (Bloque 1 - Motores y maquinaria agrícola y Bloque 2 - Construcciones agrarias). Para aprobar la asignatura es condición necesaria pero no suficiente obtener un **mínimo de 5** puntos sobre 10 en los **exámenes de teoría-problemas** de cada uno de los dos Bloques. Estos criterios de evaluación se mantendrán incluso en caso de aplicar el plan de contingencia.

- La parte **teórica y de resolución de problemas** se evaluará mediante la realización de **exámenes escritos** de cada Bloque. En la calificación de estas pruebas escritas se tendrán en consideración el orden y la claridad. En los problemas se valorará el uso adecuado del Sistema Internacional de Unidades, el procedimiento de cálculo y el orden de magnitud de los resultados numéricos. Los errores conceptuales restan puntos. En los exámenes del Bloque 1 será necesaria una **nota mínima** en la parte de teoría y del problema para **hacer media de 3** sobre 10. La puntuación de los exámenes supondrá un **70%** de la calificación final de la asignatura.

La evaluación de las **clases prácticas** se realizará mediante la valoración de los **informes, memorias y actividades** desarrolladas por los estudiantes durante el curso. Se tendrán en cuenta la profundidad de los conocimientos que se reflejen, la corrección en la utilización de conceptos y terminología profesional, el rigor en la búsqueda de información y el formato profesional de los trabajos.

Los **informes de prácticas** correspondientes al **Bloque 1** se compondrán de dos partes, una a realizar de forma autónoma por el estudiante durante un periodo mínimo de una semana tras la realización de la práctica, y otra que se realizará en **clase de prácticas**, respondiendo a varias cuestiones relativas a la práctica realizada y en la que el alumno podrá utilizar su propio informe para responderlas.

Mediante los informes, memorias y actividades de prácticas se evaluarán diversas competencias en base a las rúbricas publicadas en el Aula Virtual de la asignatura. La calificación de estas será Excelente, Buena, Correcta y No Apto, computando un **20%** de la calificación final.

- **Actividades de Análisis Crítico.** Para el Bloque 1 los alumnos realizarán un informe y un vídeo con la exposición de un trabajo grupal de análisis crítico de dos artículos científicos relacionados con los contenidos de la asignatura. Para el Bloque 2 los alumnos realizarán un informe con un análisis crítico de la información tratada en 3 seminarios de debate propuestos a través de foros de aula virtual. Estas Actividades se entregarán de forma no presencial online y tendrán un peso en la calificación de la asignatura del **10%**.

La **calificación final de la asignatura en el Acta**, para cualquiera de las modalidades (evaluación continua o evaluación única final) será calculada con el siguiente algoritmo:

- Si las **dos calificaciones** de los exámenes correspondientes a los **Bloque 1 y 2** es igual o superior a **5/10 puntos**:

Nota numérica =  $0.7 \cdot \text{Nota media de los exámenes} + 0.2 \cdot \text{Evaluación de las prácticas} + 0.1 \cdot \text{Actividades de análisis crítico}$

- Si **alguna** de las **calificaciones** de los exámenes correspondientes a los Bloque 1 y 2 es **inferior a 5/10 puntos**:

Calificación = **Suspenso** (Nota numérica = El valor mínimo entre la nota media de los exámenes y 4.5)

### Convocatoria ordinaria

La convocatoria ordinaria estará basada en la **evaluación continua** del estudiante a lo largo del primer cuatrimestre y de la realización de un **examen final** en el correspondiente periodo de exámenes en la convocatoria ordinaria. Los **informes, memorias y actividades de prácticas** y las **actividades de análisis crítico** se irán entregando en las fechas indicadas en la plataforma de docencia virtual. La entrega de los trabajos después de la fecha indicada, supondrá una **reducción en la calificación** obtenida (-1 /10 puntos por mes de retraso). **No se admitirán** informes para esta convocatoria ordinaria **después** de la fecha del examen final. Los alumnos que no realicen las **pruebas de evaluación** en las **clases de prácticas del Bloque 1**, tendrán que realizar una prueba de evaluación en el examen final sobre las **diferentes prácticas realizadas** durante el curso.

### Convocatoria extraordinaria

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria a la que podrán concurrir, con independencia de haber seguido o no el proceso de evaluación continua. Los alumnos que siguieron el proceso de evaluación continua podrán entregar hasta el día en que se realice el **examen final** extraordinario de la parte teórica y de resolución de problemas (**70%** de la calificación) todos los **informes, memorias y actividades** propuestas para la asignatura, o realizar un **examen práctico (20%** de la calificación). De igual forma podrán entregar hasta esa fecha las **Actividades de Análisis Crítico (10%** de la calificación). Las actividades a entregar, por los alumnos/as que no las hubiesen entregado en su momento, para la convocatoria extraordinaria en el Bloque 2 - Construcciones agrarias, serán propuestas por el profesor una vez cerrada la evaluación ordinaria, en todo caso serán equivalentes a las propuestas para la evaluación ordinaria. Los alumnos que no realicen las **pruebas de evaluación** en las **clases de prácticas del Bloque 1**, tendrán que realizar una prueba de evaluación en el examen final sobre las **diferentes prácticas realizadas** durante el curso.

### Evaluación única final

Los estudiantes que puedan acogerse al sistema de evaluación única final, y que lo soliciten dentro de los 15 días siguientes al inicio del periodo lectivo de la asignatura, que se realizará en el periodo fijado en el calendario académico oficial como periodo de exámenes, podrán optar al 100% de la calificación final, mediante la realización de una **prueba escrita** para la parte teórica y de resolución de problemas (**70%** de la calificación), la realización de una **prueba práctica para evaluar las competencias** trabajadas en las sesiones prácticas (**20%** de la calificación) y una **actividad de análisis crítico** de un artículo científico relacionado con los contenidos del **Bloque 1** y de la información tratada en los **3 seminarios de debate** (disponibles en el **Aula Virtual**) del **Bloque 2** (**10%** de la calificación).

### Plan de Contingencia

En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual. Se mantendrán todos los criterios de evaluación indicados anteriormente.

### Evaluación de competencias

- Mediante los exámenes de teoría-problemas se evaluarán las competencias: UAL1, UAL3, UAL4, CB3, CB4 y E-CA07.
- Los informes, memorias y actividades de las prácticas 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15 permitirán evaluar las competencias: UAL1, UAL3 y E-CA07. Mediante los trabajos de las prácticas 1, 2, 4 y 5 también se evaluarán las competencias CB3 y CB4. Los informes de las prácticas 4 y 5 servirán para evaluar las competencias UAL2 y E-CA10. En la evaluación única final se podrán evaluar estas competencias mediante un examen práctico.
- Mediante las Actividades de Análisis Crítico se evaluarán las competencias UAL2, UAL4, CB3, CB4, CA07 y CA10.

Peso en ECTS de las diferentes competencias evaluadas:

CA07 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería del medio rural (5,1/6 ECTS).

CA10 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Transferencia de tecnología (0,9/6 ECTS).

CB3 - Capacidad para emitir juicios (0,8/6 ECTS).

CB4 - Capacidad para transmitir información (0,4/6 ECTS).

UAL1 - Conocimientos básicos de la profesión (1/6 ECTS).

UAL2 - Habilidad en el uso de las TIC (0,6/6 ECTS).

UAL3 - Capacidad para resolver problemas (2,2/6 ECTS).

UAL4 - Comunicación oral y escrita en la propia lengua (1,2/6 ECTS).

## RECURSOS

### Bibliografía básica.

- Alonso A., Cabrera I., Fenolosa E., Martínez A., Pérez A., Serrano B. Introducción a las estructuras de edificación. Ejercicios. Editorial U.P.V., Universidad Politécnica de Valencia. 2007.
- Arnal P.V. y Laguna A.. Tractores y motores agrícolas. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1989.
- Gere, J.M.. Timoshenko. Resistencia de materiales. . Paraninfo. 2009.
- Harry L. Field y John M. Long. Introduction to Agricultural Engineering Technology. A Problem Solving Approach. Springer Science+Business Media, LLC. Cuarta. 2018.
- Kevin Hoag y Brian Dondlinger. Vehicular Engine Design. Springer. Segunda. 2016.
- Ortiz-Cañavate J.. Las máquinas agrícolas y su aplicación.. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 2003.
- Pérez-Alonso, J.. Análisis de Esfuerzos en Estructuras Isostáticas: Problemas Resueltos.. Editorial de la Universidad de Almería. 2022.

### **Bibliografía complementaria.**

- Bochtis D., Sørensen C.A.G., Kateris D. 9 - Advances and Future Trends in Agricultural Machinery and Management. Editor(s): Bochtis D., Sørensen C.A.G., Kateris D. Operations Management in Agriculture. Academic Press. 2019

### **Otros recursos.**

- Evangelos G. Giakoumis. Driving and Engine Cycles. Springer International Publishing. Primera. 2017.
- Srivastava D.K., Agarwal A.K., Datta A. y Maurya R.K. Advances in Internal Combustion Engine Research. Springer. Primera. 2018.
- Frank A. Coutelieres y Antonios Kanavouras. Experimentation Methodology for Engineers. Springer. Primera. 2018

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:  
[https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada25152208](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada25152208)

### **Direcciones Web**

#### **Normas**

Normativa y legislación sobre maquinaria agrícola y construcción

<https://www.boe.es/doue/2018/140/L00015-00034.pdf>

Requisitos generales de homologación de los vehículos agrícolas

<https://www.boe.es/doue/2018/182/L00001-00015.pdf>

Requisitos de eficacia medioambiental y de rendimiento de la unidad de propulsión para los vehículos

<https://www.boe.es/doue/2009/309/L00001-00050.pdf>

Comercialización de productos fitosanitarios

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:309:0071:0086:ES:PDF>

Uso sostenible de los plaguicidas

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2002/BOE-A-2002-22649-consolidado.pdf>

Ley 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2011/BOE-A-2011-19296-consolidado.pdf>

Inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2012/BOE-A-2012-11605-consolidado.pdf>

Uso sostenible de los productos fitosanitarios

<https://www.codigotecnico.org/DocumentosCTE/SeguridadEstructural.html>

Información sobre el Código Técnico en la Edificación.

### **Códigos y guías**

Códigos de buenas prácticas y seguridad en el uso de la maquinaria y en la construcción

[https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337165630Buenas\\_Prxcticas\\_en\\_el\\_Uso\\_del\\_Tractor.pdf](https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337165630Buenas_Prxcticas_en_el_Uso_del_Tractor.pdf)

Buenas prácticas en el uso del tractor

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/iaprl/servicios/videos/detalle/395647.html>

Emplea2: Guía de Buenas Prácticas para la utilización de los vehículos y maquinaria agrícola (Video)

<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/B57DD7B7-4D72-48D5-BFCC-2A4A84387FD1/147097/tractores.PDF>

Manual de Seguridad. Tractores y Máquinas Agrícolas

[https://www.mapa.gob.es/en/agricultura/publicaciones/manual\\_inspeccion.aspx](https://www.mapa.gob.es/en/agricultura/publicaciones/manual_inspeccion.aspx)

Manual de inspección de equipos de aplicación de fitosanitarios en uso.

<http://eva.ual.es>

Plataforma virtual

[http://www.deere.com/es\\_ES/landingpages/ag\\_products.html?link=ag\\_a\\_level&location=products](http://www.deere.com/es_ES/landingpages/ag_products.html?link=ag_a_level&location=products)

Información técnica sobre los tractores y maquinaria agrícola John Deere

<https://www.antonio carraro.it/es/catalogo>

Información técnica sobre tractores de la marca Antonio Carraro

<https://agriculture.newholland.com/eu/es-es>

Información técnica sobre los tractores y maquinaria agrícola New Holland.

<http://www.fendt.com/es/>

Información técnica sobre los tractores FENDT

<http://www.masseyferguson.es/>

Información técnica sobre los tractores Massey Ferguson.

<https://www.noli.es/es/>

Información técnica sobre maquinaria para laboreo de la marca NOLI

<http://agrocastillon.com/>

Información técnica sobre abonadoras y arados CASTILLON.

[http://www.ovlac.com/html\\_es/producto\\_indice.php](http://www.ovlac.com/html_es/producto_indice.php)

Información técnica sobre arados Ovlac

Artículos científicos

Bases de datos de artículos científicos

<http://www.sciencedirect.com/>

Base de datos de las revistas científicas de la editorial Elsevier.

<https://www.scopus.com/>

Base de datos de revistas científicas Scopus.