

**Proyecto docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS		
<b>Materia</b>	INGENIERÍA DEL MEDIO RURAL		
<b>Módulo</b>	COMÚN		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA DE LAS INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS		
<b>Plan</b>	450 (estudios 387)	<b>Código</b>	42239
<b>Periodo de impartición</b>	PRIMER CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OB: OBLIGATORIA
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	TERCERO
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	ANDRÉS MARTÍNEZ RODRÍGUEZ JUAN JOSÉ MAZÓN NIETO DE COSSIO		
<b>Departamento(s)</b>	INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	Andrés: <a href="mailto:andres.martinez.rodriguez@uva.es">andres.martinez.rodriguez@uva.es</a>	(979.10.83.42)	
	Juan José: <a href="mailto:jjmazon@iaf.uva.es">jjmazon@iaf.uva.es</a>	(979.10.83.46)	



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

La Resistencia de Materiales y el Cálculo de Estructuras es una de las asignaturas claves en la formación de todo ingeniero del ámbito de la construcción o con competencias en el cálculo de estructuras y edificación. En el ámbito de las Industrias Agrarias y Alimentarias es necesario dotar a este sector de infraestructuras y construcciones para poder desarrollar adecuadamente los procesos productivos propiamente dichos, así como la implementación de estos procesos productivos.

### 1.2 Relación con otras materias

---

EXPRESIÓN GRÁFICA

FÍSICA

MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN

INGENIERÍA RURAL.; ELECTROTECNIA Y MOTORES ENDOTÉRMICOS

HIDRÁULICA

INGENIERÍA DE LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS; ELECTRIFICACIÓN Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

INSTALACIONES AGRARIAS Y AGROINDUSTRIALES

INFRAESTRUCTURAS RURALES

TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

CARTOGRAFÍA APLICADA

### 1.3 Prerrequisitos

---

No existen requisitos previos



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

El catálogo de competencias generales de la titulación ha sido elaborado a partir de la documentación generada por el Proyecto Tuning recopilada en el Libro Blanco de Ingenierías Agroforestales, y recoge las recomendaciones del anexo I del R.D. 1393/2007 y las correspondientes leyes sobre la igualdad (Ley 3/2007), la no discriminación de discapacitados ((Ley 51/2003) y de cultura de la paz (Ley 27/2005). Dichas competencias son las siguientes:

<b>G1</b>	Conocer los elementos básicos del ejercicio profesional
<b>G2</b>	Saber y aplicar los conocimientos en la práctica
<b>G3</b>	Ser capaz de analizar y sintetizar
<b>G4</b>	Ser capaz de organizar y planificar
<b>G5</b>	Ser capaz de comunicarse de forma oral y escrita, tanto en foros especializados como para personas no expertas
<b>G6</b>	Hablar, leer y escribir en una lengua extranjera (inglés)
<b>G7</b>	Poseer conocimientos, habilidades y destrezas de informática y de las tecnologías de información y comunicación (TIC)
<b>G8</b>	Gestionar la información
<b>G9</b>	Ser capaz de resolver problemas
<b>G10</b>	Ser capaz de tomar decisiones
<b>G11</b>	Conocer la organización académica y administrativa de la Universidad
<b>G12</b>	Trabajar en equipo
<b>G13</b>	Ser capaz de trabajar en un contexto local, regional, nacional o internacional
<b>G14</b>	Desarrollar las relaciones interpersonales
<b>G15</b>	Demostrar un razonamiento crítico
<b>G16</b>	Tener un compromiso ético
<b>G17</b>	Aprender de forma autónoma tanto de manera individual como cooperativa
<b>G18</b>	Adaptarse a nuevas situaciones
<b>G19</b>	Desarrollar la creatividad.
<b>G20</b>	Ser capaz de liderar
<b>G21</b>	Reconocer y apreciar otras culturas y costumbres así como la diversidad y multiculturalidad
<b>G22</b>	Ser capaz de tomar iniciativas y desarrollar espíritu emprendedor
<b>G23</b>	Poseer motivación por la calidad
<b>G24</b>	Comprometerse con los temas medioambientales
<b>G25</b>	Comprometerse con la igualdad de genero, tanto en los ámbitos laborales como personales, uso de lenguaje no sexista, ni racista
<b>G26</b>	Comprometerse con la igualdad de derechos de la persona con discapacidad
<b>G27</b>	Comprometerse con una cultura de la paz

### 2.2 Específicas

Se han definido siguiendo el esquema de la orden ministerial y coordinado con los futuros grados agroforestales de nuestra escuela. (Orden Ministerial CIN 323/2009)

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

F1 Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación 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, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación,



manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

F2 Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, 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, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

F3 Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.

F4 Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.

F5 Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

F6 Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.

F7 Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

F8 Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

F9 Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

F10 Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

F11 Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

F12 Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales



### 3. Objetivos

B1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

B2 Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

B3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

B4 Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

B5 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

B6 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

B7 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

B8 Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

C1 Identificación y caracterización de especies vegetales.

C2 Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

C3 Las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.

C4 Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.

C5 Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.

C6 Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.

C7 Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

C8 La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.

C9 Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

C10 Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

C11 Valoración de empresas agrarias y comercialización

Competencias del Módulo de Tecnología Específica en las siguientes competencias se definen específicamente INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS:

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

EIA1 Ingeniería y tecnología de los alimentos.

EIA2 Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Análisis de alimentos. Trazabilidad.



EIA3 Ingeniería de las industrias agroalimentarias.

EIA4 Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales. Gestión y aprovechamiento de residuos.

Competencias del Módulo de Aplicación

TFG Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola en las Industrias Agrarias y Alimentarias, de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### 4. Contenidos

##### BLOQUE I: MATERIALES

- Tema 1: Materiales de construcción
- Tema 2: Materiales de construcción artificiales
- Tema 3: Materiales metálicos
- Tema 4: Aglomerantes
- Tema 5: Morteros y hormigón
- Tema 6: Hormigón armado
- Tema 7: Introducción al cálculo de piezas

##### BLOQUE II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

- Tema 1: Introducción a la resistencia de materiales y al cálculo estructural
- Tema 2: Resistencia de materiales
- Tema 3: Tensiones y deformaciones
- Tema 4: Fuerzas de sección
- Tema 5: Análisis de flexión
- Tema 6: Acciones en la edificación
- Tema 7: Estructura metálica
- Tema 8: Piezas metálicas a compresión – tracción
- Tema 9: Cubiertas
- Tema 10: Compresión en hormigón armado

#### 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Lección magistral, con teoría y problemas resueltos en clase. En ocasiones, se les proporcionará a los alumnos problemas para resolver fuera de las horas de enseñanza presencial. Los ejercicios se entregarán con carácter voluntario y podrán tenerse en cuenta en la calificación final. La asistencia a clase por parte del alumno se considera muy importante, aunque no obligatoria.

Seminario complementario para ampliación de conocimientos de cálculo de estructuras asistido por ordenador.



El alumno deberá elaborar un trabajo de no más de cinco hojas (DIN A4) sobre algún aspecto relacionado con la ingeniería y/o construcción. En dicho trabajo se incluirá, obligatoriamente, una hoja dedicada a los materiales constructivos con los que se ha ejecutado la obra en cuestión.



**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
<b>BLOQUE I: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (Profesor: Juan José Mazón Nieto de Cossío)</b>			
T.1: Materiales de construcción	6		9
T.2: Materiales de construcción artificiales	2		3
T.3: Materiales metálicos	4		6
T.4: Aglomerantes	2		3
T.5: Morteros y hormigón	8		12
T.6: Hormigón armado	4		6
T.7: Introducción al cálculo de piezas	4		6
<b>BLOQUE II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (Profesor: Andrés Martínez Rodríguez)</b>			
T.8: Introducción a la resistencia de materiales y al cálculo estructural	4		6
T.9: Resistencia de materiales	6		9
T.10: Tensiones y deformaciones	2		3
T.11: Fuerzas de sección	6		9
T.12: Análisis de Flexión	2		3
T.13: Acciones en la edificación	2		3
T.14: Estructura metálica	2		3
T.15: Piezas metálicas a compresión - tracción	2		3
T.16: Cubiertas	2		3
T.17: Compresión en hormigón armado	2		3
<b>Total presencial</b>	<b>60</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>90</b>

Asignatura de 6,0 ECTS. Organizada en dos bloques temáticos y en 17 temas. Las horas de dedicación del alumno se computan como la suma de las horas de clase presenciales (60) más las horas de dedicación al estudio y comprensión (90) de cada uno de los conceptos que conforman el temario de la asignatura, haciendo un total de 150 horas.



### 7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen escrito	95%	BLOQUE I: PARTE TEÓRICA PARTE PRÁCTICA  BLOQUE II: PARTE TEÓRICA: (máximo: 45 minutos) - cuestiones cortas o a desarrollar: 40% PARTE PRÁCTICA: (máximo: 150 minutos) - resolución de uno o varios ejercicios: 60%
Trabajo de clase	5%	Entrega de trabajo escrito. Podrá ser considerado la exposición de trabajos, entrega de ejercicios o cuestiones prácticas, participación activa en clase, prácticas y seminarios

#### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
  - Examen y trabajo de clase
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Examen

### 8. Consideraciones finales

- El alumno ha de superar la parte de teoría a fin de poder hacer media con la parte práctica. (Bloque II)
- Se podrá tener en cuenta la asistencia a clase así como la participación en seminarios y exposiciones de temas relacionados con la construcción e ingeniería.
- Se exigirá una calificación mínima de 3,0 puntos en cada uno de los bloques temáticos (I y II).