

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	RESISTENCIA DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN		
Materia	INGENIERÍA DEL MEDIO RURAL		
Módulo	COMÚN		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL		
Plan	446	Código	42096
Periodo de impartición	PRIMER CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OB: OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	SEGUNDO
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	JUAN JOSÉ MAZÓN NIETO DE COSSIO ANDRÉS MARTÍNEZ RODRÍGUEZ		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Juan José: jjmazon@iaf.uva.es	(979.10.83.46)	
	Andrés: andres.martinez.rodriguez@uva.es	(979.10.83.42)	
Horario de tutorías	Publicado en la página web de la UVA		
Departamento	INGENIERÍA AGRÍCOLA Y FORESTAL		



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:

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

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

3. Objetivos

Conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural.

- **Conocer los fundamentos de la mecánica del suelo y sus aplicaciones en las construcciones agrarias.**
- **Conocer las propiedades de los materiales empleados en construcciones e instalaciones.**
- **Conocer los principios de la resistencia de materiales.**
- **Conocer los métodos de cálculo de estructuras.**
- **Conocer la normativa vigente en materia de construcciones.**
- **Conocer y diseñar el ciclo del proyecto así como establecer pautas para su diseño.**
- **Conocer los documentos que constituyen un proyecto agrario o agroindustrial y comprender su contenido.**
- **Conocer los principios de la organización, la gestión, el control y la ejecución de obras e instalaciones.**
- **Conocer la normativa y salud laboral en la práctica agraria y en la ejecución de obras e instalaciones**
- **Conocer la constitución y comprender los principios que rigen el funcionamiento de los motores endotérmicos.**
- Conocer y comprender los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y electrónicos para el control y el manejo de máquinas agrícolas, agroindustriales y equipos de riego.
- Conocer los principios de la teoría de campos y ondas y del electromagnetismo y sus aplicaciones.
- Conocer los principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas y los procedimientos para el análisis de los circuitos eléctricos.
- Conocer los principios de la hidráulica y mecánica de fluidos.
- **Conocer comprender y utilizar el cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia y proyectos técnicos.**

A continuación se detallan los resultados de aprendizaje agrupados en los diferentes itinerarios correspondientes a este módulo

Explotaciones Agropecuarias

Conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería en las explotaciones agropecuarias

- Comprender el funcionamiento de los motores endotérmicos y adquirir conocimientos precisos para analizar sus parámetros de funcionamiento y la forma de medirlos.
- Conocer los tractores y máquinas autopropulsadas así como otros aperos y máquinas agrícolas y ganaderas, su utilización, mantenimiento, ajuste, regulación y seguridad.
- Conocer y aplicar los métodos de análisis de costes de empleo de máquinas agrícolas y de optimización del parque de maquinaria agrícola de una explotación.
- Conocer las nuevas tecnologías aplicadas a la mecanización agraria.
- Diseñar y calcular redes eléctricas de transporte y distribución, así como los equipos de transformación.
- Diseñar y calcular instalaciones de fuerza y alumbrado.
- Conocer los sensores, actuadores y dispositivos para la automatización de los procesos de las explotaciones.
- **Diseñar y dimensionar estructuras de acero.**
- **Diseñar y dimensionar estructuras de hormigón.**
- **Diseñar y dimensionar estructuras de madera.**
- **Diseñar, dimensionar y calcular instalaciones de saneamiento.**
- **Diseñar, dimensionar y calcular instalaciones de agua caliente y fría.**
- **Diseñar los alojamientos más adecuados para los distintos tipos de ganado en función de la raza, orientación productiva y los sistemas de explotación.**
- Conocer la tecnología y los diferentes sistemas de riego y drenaje.
- Diseñar y dimensionar diferentes sistemas de riego y drenaje.
- Dimensionar el equipo de bombeo de un sistema de riego.

Hortofruticultura y Jardinería

Conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería en las explotaciones agropecuarias

- Comprender el funcionamiento de los motores endotérmicos y adquirir conocimientos precisos para analizar sus parámetros de funcionamiento y la forma de medirlos.
- Conocer los tractores y maquinas autopropulsadas así como otros aperos y maquinas agrícolas y ganaderas, su utilización, mantenimiento, ajuste, regulación y seguridad.
- Conocer y aplicar los métodos de análisis de costes de empleo de maquinas agrícolas y de optimización del parque de maquinaria agrícola de una explotación.
- Conocer las nuevas tecnologías aplicadas a la mecanización agraria.
- Diseñar y calcular redes eléctricas de transporte y distribución, así como los equipos de transformación.
- Diseñar y calcular instalaciones de fuerza y alumbrado.
- Conocer los sensores, actuadores y dispositivos para la automatización de los procesos de las explotaciones.
- **Diseñar y dimensionar estructuras de acero.**
- **Diseñar y dimensionar estructuras de hormigón.**
- **Diseñar y dimensionar estructuras de madera.**
- **Diseñar, dimensionar y calcular instalaciones de saneamiento.**
- **Diseñar, dimensionar y calcular instalaciones de agua caliente y fría.**
- **Diseñar los alojamientos más adecuados para los distintos tipos de ganado en función de la raza, orientación productiva y los sistemas de explotación.**
- Conocer la tecnología y los diferentes sistemas de riego y drenaje.
- Diseñar y dimensionar diferentes sistemas de riego y drenaje.
- Dimensionar el equipo de bombeo de un sistema de riego.

Mecanización y construcciones rurales

Conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería en las explotaciones agropecuarias

- Comprender el funcionamiento de los motores endotérmicos y adquirir conocimientos precisos para analizar sus parámetros de funcionamiento y la forma de medirlos.
- Conocer los tractores y maquinas autopropulsadas así como otros aperos y maquinas agrícolas y ganaderas, su utilización, mantenimiento, ajuste, regulación y seguridad.
- Conocer y aplicar los métodos de análisis de costes de empleo de maquinas agrícolas y de optimización del parque de maquinaria agrícola de una explotación.
- Conocer las nuevas tecnologías aplicadas a la mecanización agraria.
- Diseñar y calcular redes eléctricas de transporte y distribución, así como los equipos de transformación.
- Diseñar y calcular instalaciones de fuerza y alumbrado.
- Conocer los sensores, actuadores y dispositivos para la automatización de los procesos de las explotaciones.
- **Diseñar y dimensionar estructuras de acero.**
- **Diseñar y dimensionar estructuras de hormigón.**
- **Diseñar y dimensionar estructuras de madera.**
- **Diseñar, dimensionar y calcular instalaciones de saneamiento.**
- **Diseñar, dimensionar y calcular instalaciones de agua caliente y fría.**
- **Diseñar los alojamientos más adecuados para los distintos tipos de ganado en función de la raza, orientación productiva y los sistemas de explotación.**
- Conocer la tecnología y los diferentes sistemas de riego y drenaje.
- Diseñar y dimensionar diferentes sistemas de riego y drenaje.
- Dimensionar el equipo de bombeo de un sistema de riego.
- Comprender los principios de la automatización y su aplicación en la maquinaria agrícola y agroindustrial.
- Conocer y desarrollar operaciones de tecnología de taller, de mantenimiento y reparaciones de maquinaria agrícola y agroindustrial.
- Desarrollar proyectos de diseño y cálculo de equipos mecánicos y componentes.
- Realizar ensayos de maquinaria agrícola en estación y en campo.



- Realizar aplicación de tecnología de taller en el diseño y ejecución de elementos estructurales, uniones y sistemas de anclaje.
- Diseñar e interpretar ensayos de mecánica de suelos en la ejecución de infraestructuras y vías rurales.
- Diseñar y proyectar vías rurales.
- Diseñar y proyectar vías de acceso a las explotaciones así como vías internas que permitan la adecuada explotación de los recursos.
- Diseñar y proyectar instalaciones para la salud y el bienestar animal.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN

Carga de trabajo en créditos ECTS:

Bloque 2: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El contenido temático de RESISTENCIA DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN se adapta a las necesidades específicas de los alumnos del Grado en Ingeniería Agrícola y M. R. Se puede decir que esta disciplina de la resistencia de materiales y el cálculo de estructuras es común a cualquier especialidad del Grado, pues previamente al cálculo de una estructura es preciso conocer los principios de la resistencia de materiales, así como las características de los materiales estructurales, de cerramiento y acabados que conformarán la construcción.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer los fundamentos de la mecánica del suelo y sus aplicaciones en las construcciones agrarias.
- Conocer las propiedades de los materiales empleados en construcciones e instalaciones.
- Conocer los principios de la resistencia de materiales.
- Conocer los métodos de cálculo de estructuras.
- Conocer la normativa vigente en materia de construcciones.
- Conocer y diseñar el ciclo del proyecto, así como establecer pautas para su diseño.
- Conocer los documentos que constituyen un proyecto agrario o agroindustrial y comprender su contenido.
- Conocer los principios de la organización, la gestión, el control y la ejecución de obras e instalaciones.
- Conocer la normativa y salud laboral en la práctica agraria y en la ejecución de obras e instalaciones
- Conocer la constitución y comprender los principios que rigen el funcionamiento de los motores endotérmicos.
- Conocer comprender y utilizar el cálculo de estructuras y construcción.

c. Contenidos

BLOQUE I: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN

- Tema 1: Materiales de construcción. Pétreos
- Tema 2: Madera para construcción
- Tema 3: Materiales de construcción artificiales
- Tema 4: Materiales metálicos
- Tema 5: Aglomerantes
- Tema 6: Morteros y hormigón
- Tema 7: Hormigón armado
- Tema 8: Introducción al cálculo de piezas
- Tema 9: Cálculo de piezas bajo solicitaciones normales

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

d. Métodos docentes

Lección magistral, con teoría y problemas resueltos en clase. En ocasiones, se les proporcionará a los/as alumnos/as 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 alumnado se considera muy importante, aunque no obligatoria.

Seminario complementario, no incluido en la docencia de los 18 temas del programa de la asignatura, para ampliación de conocimientos en el cálculo de estructuras asistido por ordenador.

El/la alumno/a deberá elaborar un trabajo, obligatorio, de no más de cinco hojas (DIN A4) sobre algún aspecto relacionado con la ingeniería y/o construcción. Se abordarán aspectos de resistencia de materiales, comportamiento de la estructura, recorrido de cargas y valoración personal del alumno sobre la estructura y sistema de estabilidad.

e. Plan de trabajo

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERÍODO PREVISTO DE DESARROLLO
I: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN	3,0	Semanas: 1 a 15
II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	3,0	Semanas: 1 a 15

Los dos bloques temáticos: Materiales y Resistencia de Materiales se desarrollarán simultáneamente a lo largo de las quince semanas de docencia.

El plan de trabajo puede variar, en lo que se refiere a la distribución de los bloques temáticos a lo largo de las semanas de docencia. Ello dependerá de la compatibilidad que tengan los profesores implicados en la docencia con sus otros compromisos docentes, así como de la asignación de las horas de clase a cada profesor implicado en la docencia de la asignatura. También puede variar la distribución de los temas en función del grado de asimilación de los contenidos y del desarrollo del grupo de clase.

En caso de reducción justificada de las 15 semanas docentes del cuatrimestre, no se producirá recortes en el programa; se compensarán las horas que no se imparten, por materiales docentes asociados a trabajo personal o actividades a desarrollar por el estudiante. Siempre procurando que, por parte del alumnado, se adquieran todas las competencias, incluso en este periodo docente reducido.

HORARIO DE CLASES:

Se encuentran disponibles, para la asignatura de resistencia de materiales y construcción, en los documentos de "Horario de clases" aprobados por Junta de Centro de la E.T.S. de Ingenierías Agrarias y publicados en los tablones oficiales de la E.T.S.II.AA. y en la web del Centro: <http://www5.uva.es/etsiiaa/>.

Los horarios de clase serán los aprobados por Junta de Centro de la ETSIIAA, salvo cambios justificados y consensuados entre docentes y alumnos. Se informará de esta circunstancia, caso de producirse, a la Subdirección de Ordenación Académica de la ETSIIAA y se solicitará la aprobación por parte de la citada subdirección.

HORARIO DE TUTORÍAS: al tener, además, tutorías de Trabajos Fin de Grado y de Trabajos Fin de Master, es posible que se concentren varios alumnos/as los mismos días y a las mismas horas. Por ello, a fin de reservar un tiempo para poder atender adecuadamente al alumno/a, se deberá notificar con antelación y solicitar horario de tutoría al correo electrónico: andres.martinez.rodriguez@uva.es y jjmazon@iaf.uva.es.

- Profesor: Juan José Mazón Nieto de Cossío:

Horario de tutorías publicado en la web de la Uva: www.uva.es y en el tablón de la asignatura.

- Profesor: Andrés Martínez Rodríguez:



Horario de tutorías publicado en la web de la Uva: www.uva.es y en el tablón de la asignatura.

f. Evaluación

La asignatura se podrá evaluar de dos maneras:

Primera: valorando (en el caso que los profesores responsables de la materia decidan exigir un trabajo de asignatura) en un 90% una prueba escrita (examen oficial de la asignatura) y el 10% restante se evaluará a través de la presentación de un trabajo de clase. Ese porcentaje del 10% se aplicará al alumno que realice y entregue el citado trabajo. Además de la presentación de ejercicios y tareas propuestas, caso de solicitarse, por los profesores.

Segunda: valorando exclusivamente el examen oficial en un 100%. En caso de no realizarse la evaluación complementaria de trabajos, presentación de ejercicios y tareas propuestas, ese 10% no se tendrá en consideración, siendo la evaluación de la asignatura, como se ha indicado anteriormente, con un peso del 100%. En base al número de los alumnos matriculados, los profesores responsables de la asignatura, por cuestiones prácticas y operativas, pueden tomar la decisión de no proponer ese 10% calificable a base de entrega de trabajos, ejercicios y tareas propuestas. Caso de proponer un trabajo de clase y evaluable, los profesores se lo comunicarán a los alumnos con un tiempo no inferior a un mes desde el aviso a la fecha máxima de entrega.

La asignatura de Resistencia de Materiales y Construcción se desarrolla a través de dos bloques temáticos (impartidos cada uno por un profesor). Se ha programado para que el alumno desarrolle, a nivel de conocimientos, cada una de las partes impartidas por los profesores Andrés Martínez Rodríguez y Juan José Mazón Nieto de Cossío.

A) BLOQUE I: Materiales y bases para el cálculo en hormigón. Profesor: Juan José Mazón Nieto de Cossío.

- 1) Examen escrito, 90 % de la nota final en la primera convocatoria (convocatoria ordinaria), con dos tipos de preguntas:
 - a.- Parte Teórica, a base de cuestiones memorísticas y/o de razonamiento e interpretación. Nota muy importante: se exigirá una nota mínima de 1,5 puntos sobre 10,00
 - b.- Parte Práctica, a base de problemas a desarrollar. Nota muy importante: Se exigirá una nota mínima de 1,5 puntos sobre 10,00.
- 2) Trabajo escrito relacionado con aspectos de ingeniería y/o construcción, tareas y ejercicios propuestos. Supondrá un 10 % de la nota final. En caso de no hacerse efectiva la evaluación complementaria de trabajos, presentación de ejercicios y tareas propuestas, por decisión de los profesores, ese 10% no se tendrá en consideración, siendo la evaluación de la asignatura con un peso del 100%.



B) BLOQUE II: Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras. Profesor: Andrés Martínez Rodríguez.

1) Examen escrito, 90 % de la nota final en la primera convocatoria (convocatoria ordinaria), con dos partes:

a.- Parte Teórica, a base de cuestiones cortas: memorísticas, de razonamiento o interpretación. Nota muy importante: Se exigirá una nota mínima de 1,5 puntos sobre 10,00.

b.- Parte Práctica, a base de problemas a desarrollar. El alumno deberá utilizar la normativa oficial vigente. Nota muy importante: Se exigirá una nota mínima de 1,5 puntos sobre 10,00.

2) Trabajo escrito relacionado con aspectos de ingeniería y/o construcción, tareas y ejercicios propuestos. Supondrá un 10 % de la nota final. En caso de no hacerse efectiva la evaluación complementaria de trabajos, presentación de ejercicios y tareas propuestas, ese 10% no se tendrá en consideración, siendo la evaluación de la asignatura con un peso del 100%.

Consideraciones:

La asistencia regular a las clases presenciales, prácticas, seminarios y conferencias, la resolución de cuestiones prácticas (estudio de casos), la exposición de los trabajos, la participación activa tanto en las clases como en los seminarios y la entrega de ejercicios, se podrá tener en cuenta en la calificación final de la asignatura.

No se guardan partes del temario de una convocatoria para la siguiente ni para diferentes cursos académicos.

El 10 % del trabajo, caso de solicitarse, solo se tendrá en cuenta en la primera convocatoria.

C) CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA

La asignatura se evaluará teniendo en cuenta los dos bloques temáticos. La calificación final resultará de la suma obtenida en cada uno de los bloques temáticos y obteniendo la media aritmética. Siendo requisito indispensable el obtener al menos una nota de tres puntos en cada una de los dos bloques.

No se guardan los bloques aprobados de una convocatoria para la siguiente ni para el posterior curso académico.

Ninguna parte es compensable de una convocatoria para la siguiente ni para el posterior curso académico.



g Material docente

g.1 Bibliografía básica

I) **NORMATIVA:**

- 1) **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).** RD. 314/2006. Ed. Ministerio de Fomento.
 - a. <http://www.codigotecnico.org/web/>
- 2) **INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.** RD. 1247/2008. Ed. Ministerio de Fomento.
- 3) **INSTRUCCIÓN EAE DE ACERO ESTRUCTURAL. (EAE).** Ed. Ministerio de Fomento
 - a. http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPA/INSTRUCCIONES/VERSION_CASTELLANO/
- 4) **NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (NTE).** Ed. Ministerio de Fomento

II) **LIBROS:**

- 1) **ANÁLISIS DE LA SOLICITACIÓN DE FLEXIÓN PURA EN PIEZAS PRISMÁTICAS RECTAS. APLICACIONES.** 2ª Ed. (2003). Celemín Matachana, M. Ed. Servicio de Publicaciones de la Universidad de León.
- 2) **ELEMENTOS DE RESISTENCIA DE MATERIALES.** (1991). Timoshenko, S. Ed. Limusa.
- 3) **ESTRUCTURAS DE ACERO. CÁLCULO.** 2ª Ed. (2005). Argüelles Álvarez, R. Ed. Bellisco.
- 4) **EDIFICACIÓN AGROINDUSTRIAL: ESTRUCTURAS METÁLICAS.** 2ª Ed. (2000). Garcimartín, M.A. Ed. Mundi-Prensa.
- 5) **ESTRUCTURAS DE ACERO. UNIONES Y SISTEMAS ESTRUCTURALES.** 2ª Ed. (2007). Argüelles Álvarez, R. Ed. Bellisco.
- 6) **HORMIGÓN ARMADO.** 15ª Ed. (2009). Jiménez Montoya. Ed. Gustavo Gili.
- 7) **MATERIALES PARA CONSTRUCCIONES RURALES.** Mazón, J.J. Ed. Arambol, Librería Técnica.
- 8) **MECÁNICA VECTORIAL PARA INGENIEROS. Estática.** 9ª Ed. Ferdinand P. Beer., E. Russel Johnston. Ed. Mac Graw Hill.
- 9) **RESISTENCIA DE MATERIALES. CONSTRUCCIÓN METÁLICA Y HORMIGÓN ARMADO.** Ed. E.T.S. de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.

g.2 Bibliografía complementaria

I) **LIBROS:**

- 1) **COMPRENSIÓN DE LAS ESTRUCTURAS EN ARQUITECTURA.** (2000). Fuller Moore. Ed. Mc Graw Hill.
- 2) **ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.** (1997). Malcolm Millais. Ed. Celeste.
- 3) **ESTRUCTURAS O POR QUE LAS COSAS NO SE CAEN.** (1999). Gordon, J.E. Ed. Celeste.
- 4) **DISEÑO Y COMPRENSIÓN DE INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS.** (1993). García Vaquero, E. Ed. Mundi-Prensa.
- 5) **LA ESTRUCTURA METÁLICA HOY. Tomo I.** (1983). Argüelles Álvarez, R. Ed. Bellisco.

- 6) **MANUAL GENERAL DE URALITA. Tomo I. Edificación.** (1992). Uralita. Ed. Paraninfo.
- 7) **RESISTENCIA DE MATERIALES.** William A. Nash. Ed. Mc Graw Hill.
- 8) **TRATADO DE CONSTRUCCIÓN.** 7ª Ed. (2002). Heinrich Schmitt. Ed. Gustavo Gili.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

h. Recursos necesarios

Aula para impartir las clases magistrales, dotada de pizarra, pizarra electrónica, retroproyector, proyector y ordenador.

Seminario dotado con 10 ordenadores y software de cálculo de estructuras: acero y hormigón.

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
I: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN	3,0	Semanas: 1 al 15
II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	3,0	Semanas: 1 al 15

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, no incluido en la docencia de los 18 temas del programa de la asignatura, para ampliación de conocimientos de cálculo de estructuras asistido por ordenador.

En base a la realización de seminarios de cálculo de estructuras mediante software específico u otro tipo de seminarios, al alumno se le podrá exigir la presentación de un trabajo sobre el cálculo de una estructura (se le facilitará la geometría, localización y uso de la misma). Esta circunstancia se le comunicará al alumno/a. Este trabajo, en función del número de alumnos/as matriculados, podrá exigirse o no.

También se proporcionarán conocimientos sobre el comportamiento de los diferentes materiales usados en construcción, así como el análisis de sistemas estructurales mediante vídeos educativos y/o profesionales.



Se analizarán y comentarán, haciendo uso de materiales constructivos y sistemas de ejecución, las características de los diferentes materiales utilizados en la construcción y de los que disponemos de algunas piezas en el seminario de riegos (tercera planta – edificio E).

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
BLOQUE I: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN (Profesor: Juan José Mazón Nieto de Cossío)			
T.1: Materiales de construcción. Pétreos	2		3
T.2: Madera para construcción	2		3
T.3: Materiales de construcción artificiales	2		3
T.4: Materiales metálicos	4		6
T.5: Aglomerantes	2		3
T.6: Morteros y hormigón	6		9
T.7: Hormigón armado	4		6
T.8: Introducción al cálculo de piezas	4		6
T.9: Cálculo de piezas bajo solicitaciones normales	4		6
BLOQUE II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (Profesor: Andrés Martínez Rodríguez)			
T.10: Introducción a la resistencia de materiales y al cálculo estructural	4		6
T.11: Resistencia de materiales	6		9
T.12: Tensiones y deformaciones	2		3
T.13: Fuerzas de sección	6		9
T.14: Análisis de Flexión	2		3
T.15: Acciones en la edificación	2		3
T.16: Estructura metálica	4		6
T.17: Piezas metálicas a compresión - tracción	2		3
T.18: Cubiertas	2		3
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma sincrónica a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

Asignatura de 6,0 ECTS. Organizada en dos bloques temáticos y en 18 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

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la agenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen escrito	90 %	BLOQUE I: PARTE TEÓRICA PARTE PRÁCTICA BLOQUE II: PARTE TEÓRICA PARTE PRÁCTICA
Trabajo de clase	10 %	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 escrito y trabajo (pudiendo ser obligatorio)
- **Convocatoria extraordinaria:** Examen escrito

En caso de no exigirse la presentación de trabajos de clase (cálculo de estructura mediante software específico, trabajo vinculado a la ingeniería o construcción, entregas parciales de ejercicios y casos prácticos, etc.), la calificación de la asignatura se realizará con un peso en la nota final del 100% a través del examen escrito en las convocatorias oficiales del examen.

8. Consideraciones finales

- 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).

En Palencia, a 29 de junio de 2021.

Fdo.: Andrés Martínez Rodríguez

Fdo.: Juan José Mazón Nieto de Cossío



Adenda a la Guía Docente de la asignatura

A4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Nombre del Bloque"

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS
I: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN	3,0
II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS	3,0

Carga de trabajo en créditos ECTS:

c. Contenidos Adaptados a formación online

Se mantiene el temario de la docencia presencial

d. Métodos docentes online

TEORÍA y PRÁCTICAS

Las clases se impartirán on-line mediante plataformas disponibles, institucionales de la Universidad de Valladolid, como Webex, BlackBoard Collaborate u otras.

Se ajustarán a los horarios establecidos por la ETSIIAA tanto en los días como en las horas.

Las tutorías se realizarán mediante videoconferencia, debiendo el alumno solicitarla previamente por correo electrónico: andres.martinez.rodriguez@uva.es y jjmazon@iaf.uva.es

Documentos de texto e imágenes en formato PDF.

Vídeos docentes

Vídeos profesionales.

e. Plan de trabajo online

Se deberá asistir a las clases on-line y se realizarán trabajos individuales.

Se utilizará la plataforma Moodle como repositorio de los materiales docentes.

Se hará uso del correo electrónico institucional.

Se habilitarán grupos y foros en Moodle.

Videoconferencias para tutorías, a solicitud del alumnado: webex, BlackBoard Collaborate u otras.

f. Evaluación online

La evaluación será mediante prueba escrita (examen) y evaluación continua (trabajos, tareas y ejercicios). Se tendrá en cuenta la asistencia a las clases on-line y la participación en las mismas.

Se utilizará la plataforma moodle como repositorio de los materiales docentes.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
BLOQUE I: 3 ECTS	PRIMER CUATRIMESTRE
BLOQUE II: 3 ECTS	PRIMER CUATRIMESTRE

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

TEORÍA y PRÁCTICAS

Las clases se impartirán on-line mediante plataformas disponibles, institucionales de la Universidad de Valladolid, como Webex, BlackBoard Collaborate u otras. Se compartirá pantalla con los temas a desarrollar, visualización de vídeos, desarrollos teóricos y numéricos, ejercicios, etc.

Se facilitarán archivos y tareas en Moodle.

Se habilitarán foros y grupos para temas de debate, así como para avisos y plantear cuestiones o dudas de la asignatura, a fin de poder interactuar profesores y alumnos.

Se ajustarán a los horarios establecidos por la ETSIIAA tanto en los días como en las horas.

Las tutorías se realizarán mediante videoconferencia, debiendo el alumno solicitarla previamente por correo electrónico: andres.martinez.rodriguez@uva.es y jjmazon@iaf.uva.es

Documentos de texto e imágenes en formato PDF.

Vídeos docentes

Vídeos profesionales.

Envío de ejercicios y/o tareas por correo electrónico, institucional Uva, y/o Moodle.

Corrección de ejercicios, tareas y trabajos a través de la plataforma Moodle o mediante el correo electrónico institucional, tanto del profesor como del alumnado.

**A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽²⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
BLOQUE I: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN (Profesor: Juan José Mazón Nieto de Cossío)			
T.1: Materiales de construcción. Pétreos	2		3
T.2: Madera para construcción	2		3
T.3: Materiales de construcción artificiales	2		3
T.4: Materiales metálicos	4		6
T.5: Aglomerantes	2		3
T.6: Morteros y hormigón	6		9
T.7: Hormigón armado	4		6
T.8: Introducción al cálculo de piezas	4		6
T.9: Cálculo de piezas bajo sollicitaciones normales	4		6
BLOQUE II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS (Profesor: Andrés Martínez Rodríguez)			
T.10: Introducción a la resistencia de materiales y al cálculo estructural	4		6
T.11: Resistencia de materiales	6		9
T.12: Tensiones y deformaciones	2		3
T.13: Fuerzas de sección	6		9
T.14: Análisis de Flexión	2		3
T.15: Acciones en la edificación	2		3
T.16: Estructura metálica	4		6
T.17: Piezas metálicas a compresión - tracción	2		3
T.18: Cubiertas	2		3
Total presencial a distancia	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial a distancia+ no presencial			150

⁽²⁾ Actividad presencial a distancia en este contexto es cuando el grupo sigue por videoconferencia la clase impartida por el profesor en el horario publicado para la asignatura.

Asignatura de 6,0 ECTS. Organizada en dos bloques temáticos y en 18 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

**A7. Sistema y características de la evaluación**

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Asistencia a las videoclases	10%	Si se asiste a todas las videoclases. Reducción proporcional en función de las ausencias.
Ejercicios, tareas y trabajos	50%	Envío ejercicios al alumnado para su devolución resueltos y posterior corrección por los profesores. Trabajo individual de edificación. Ejercicios con programas informáticos
Prueba final	40%	Respetando el calendario de exámenes aprobado por la Junta de Centro de la ETSIIAA. Examen escrito a entregar en Moodle. La prueba consiste en dos partes referidas a cada uno de los bloques. La puntuación mínima de la prueba final es de tres sobre diez para poder aprobar la asignatura

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - El examen consiste en una serie de cuestiones sobre los contenidos del temario y en la resolución de ejercicios (problemas).
 - Será objeto de temario a evaluar, tanto la docencia propia del temario ya indicado como la materia impartida en cursos, seminarios, jornadas y conferencias.
 - Realización del examen en línea por el campus virtual en remoto de manera síncrona.
 - Modalidad: ejercicio manuscrito, escaneado y subido a Moodle como tarea. También se podrá contemplar el diseño de preguntas a través de los cuestionarios de Moodle.
 - Verificación de identidad: DNI mostrado a la cámara.
 - Webcam permanente (AUDIO Y VIDEO) por videoconferencia (Webex, Blackboard Collaborate...) durante el examen.
 - Evaluación de tareas
 - Fechas: las aprobadas por Junta de Centro
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Siguiendo las indicaciones que en ese momento se nos indiquen desde el Rectorado de la UVa y/o desde la dirección de la ETSIIAA. En caso de no existir éstas, se procederá como en la convocatoria ordinaria, con la salvedad que el procedimiento de evaluación será únicamente mediante una prueba final (examen) con un peso del 100% para su evaluación.

En Palencia, a 29 de junio de 2021

Fdo.: Andrés Martínez Rodríguez

Fdo.: Juan José Mazón Nieto de Cossío