

Plan 446 GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y DEL MEDIO RURAL
 Asignatura 42096 RESISTENCIA DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN
 Grupo 1

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

OBLIGATORIA
 PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

COMPETENCIAS 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
Demostrar 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 género, 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

COMPETENCIAS 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

Objetivos/Resultados de aprendizaje

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 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.

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.

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
- Tema 10: Compresión en hormigón armado
- Tema 11: Cimentaciones

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

Lección magistral, con teoría y problemas resueltos en clase. La asistencia a clase por parte del alumno se considera muy importante.

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

El alumno deberá además elaborar un trabajo individual obligatorio.

Criterios y sistemas de evaluación

La asignatura se evaluará con un peso del 95% en una prueba escrita (examen oficial de la asignatura) y el 0,5% restante se evaluará a través del trabajo presentado.

La asignatura se desarrolla a través de dos bloques temáticos. Se ha programado para que el alumno desarrolle, a nivel de conocimientos, cada una de las partes impartidas por los profesores titulares del Área de Ingeniería Agroforestal: Andrés Martínez Rodríguez y Juan José Mazón Nieto de Cossío.

1. BLOQUE I: Materiales y Bases para el Cálculo en Hormigón. Profesor: Juan José Mazón.

1) Examen escrito, 95% de la nota final en la primera convocatoria (examen de junio) (en la segunda convocatoria el 100% de la nota provendrá del examen), con dos tipos de preguntas:

- a.- Parte Teórica, a base de cuestiones memorísticas.
- b.- Parte Práctica, a base de problemas a desarrollar.

2) Trabajo escrito relacionado con aspectos de ingeniería y/o construcción. Supondrá un 5% de la nota final.

1. BLOQUE II: Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras. Profesor: Andrés Martínez.

1) Examen escrito, 95% de la nota final en la primera convocatoria (examen de junio) (en la segunda convocatoria el 100% de la nota provendrá del examen), con dos tipos de preguntas:

a.- Parte Teórica, a base de cuestiones cortas.

b.- Parte Práctica, a base de problemas a desarrollar.

2) Trabajo escrito relacionado con aspectos de ingeniería y/o construcción. Supondrá un 5% de la nota final.

Las partes de teórica y práctica han de estar equilibradas en su calificación. Es decir, no se contempla superar la asignatura si en una de las partes se obtiene una calificación de 0 puntos.

La asistencia regular a las clases presenciales, prácticas y seminarios, 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.

Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

1. BIBLIOGRAFÍA:

- ARGÜELLES ALVAREZ, R. [et al.] "Estructuras de acero; cálculo; norma básica y eurocódigo. Tomo 1 y Tomo 2" Madrid : Bellisco, 2005.

- BEER, F.P. y JOHNSTON, E.R. "Mecánica vectorial para ingenieros. Estática". Ed. McGraw – Hill.

- BEER, FERDINAND, RUSSELL JOHNSTON, P. E., DE WOLF, JOHN T. "Mecánica de materiales" ; traducción, Javier León Cárdenas" Bogotá [etc.] : MacGraw-Hill, 2004 (3ª ed.)

- GORDON, J. "Estructuras o por qué las cosas no se caen". Ed. Calamar.

- JIMÉNEZ MONTOYA, PEDRO A. GARCÍA MESEGUER, F. MORÁN CABRÉ "Hormigón armado" Barcelona : Gustavo Gili, 2000 (14ª ed.)

- MALCON MILLAIS. "Estructuras de edificación". Ed. Celeste. Madrid.

- MAZÓN, J. J. "Materiales para construcciones rurales". Arambol Librería Técnica.

- MINISTERIO DE LA VIVIENDA "Código técnico de la edificación (CTE) : Real Decreto 314/2006 por el que aprueba el Código Técnico de la Edificación" Madrid : Ministerio de la Vivienda ; Boletín Oficial del Estado, 2006

- MINISTERIO DE FOMENTO "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

- MINISTERIO DE FOMENTO. NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN (NTE)

- MOOPE. "Comprensión de estructuras en arquitectura", F. Ed. Mc Graw Hill.

- NASH. "Resistencia de materiales". Ed. Mc Graw Hill.

- SURIOL CASTELLVÍ, J. - JOSA GARCÍA, A.; LLORET, A. , "Reconocimiento geotécnico del terreno", 2007

+ EDIFI

+ . HORM

2. PROGRAMAS DE CÁLCULO DE ESTRUCTURAS:

- CYPE, de Cype Ingenieros

- METALPLA y ESTRUMAD

3. TUTORÍAS:

6 horas a la semana

Calendario y horario

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 Bases para el Cálculo en Hormigón y Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras 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.

HORARIO DE CLASES:

El que se encuentra disponible en la página web del Centro (<http://www5.uva.es/etsiiaa/>) o en los tablones oficiales de la ETSIIAA.

HORARIO DE TUTORÍAS: al tener, además, tutorías de Proyectos Fin de Carrera, Trabajos Fin de Grado, 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: andresmr@iaf.uva.es y jjmazon@iaf.uva.es)

Se encuentran publicados en la web de la Universidad de Valladolid: www.uva.es

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

SEMANAS

UNIDADES TEMÁTICAS

ECTS

HORAS CLASE

HORAS DEDICACIÓN ESTUDIANTE

1

T.1: Materiales de construcción. Pétreos

0.2

2

3

2

T.2: Madera para construcción

0.2

2

3

3

T.3: Materiales de construcción artificiales

0.2

2

3

4-5

T.4: Materiales metálicos

0.4

4

6

6

T.5: Aglomerantes

0.2

2

3

7-10

T.6: Morteros y hormigón

0.8

8

12

11-12

T.7: Hormigón armado

0.4

4

6

13-14

T.8: Introducción al cálculo de piezas

0.4

4

6

15

T.9: Cálculo de piezas bajo solicitaciones normales

0.2

2

3

1-2

T.1: Introducción a la resistencia de materiales y al cálculo estructural

0,4

4

6

3-5	
T.2: Resistencia de materiales	
0,6	
6	
9	
6	
T.3: Tensiones y deformaciones	
0,2	
2	
3	
7	
T.4: Fuerzas de sección	
0,6	
6	
9	
8-9	
T.5: Análisis de Flexión	
10	
T.6: Acciones en la edificación	
0,2	
2	
3	
11	
T.7: Estructura metálica	
0,2	
2	
3	
12	
T.8: Piezas metálicas a compresión - tracción	
0,2	
2	
3	
13	
T.9: Cubiertas	
0,2	
2	
3	
14	
T.10: Compresión en hormigón armado	
0,2	
2	
3	
15	
T.11: Cimentaciones	
0,2	
2	
3	
TOTAL	
15	
2 Bloques – 20 Temas	
6	
60	
90	

Las horas de dedicación del alumno se computan como la suma de las horas de clase presenciales más las horas de dedicación al estudio y comprensión de cada uno de los conceptos que conforman el temario de la asignatura, haciendo un total de 150 horas

BLOQUE I: MATERIALES Y BASES PARA EL CÁLCULO EN HORMIGÓN

BLOQUE II: RESISTENCIA DE MATERIALES Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

ANDRÉS MARTÍNEZ RODRÍGUEZ

Doctor Ingeniero Agrónomo (orientación en Construcción, Cálculo de Estructuras y Obras Hidráulicas)

Ingeniero Técnico Agrícola (especialidad en Explotaciones Agropecuarias)

- Líneas de investigación: Reutilización de edificios y construcciones agrarias y agroindustriales, Patologías;

Construcción en tierra; Ensayo de materiales bioclimáticos; gestión, control y programación de tareas y unidades

andresmr@iaf.uva.es

979.10.83.42

JUAN JOSÉ MAZÓN NIETO DE COSSIO (Coordinador)

Ingeniero Técnico en Explotaciones Agropecuarias (EUITA de Palencia. Universidad de Valladolid)

Ingeniero Agrónomo. Especialidad de Fitotécnia. (ETSIA de Lérida. Universidad Politécnica de Cataluña)

979.10.83.46

jjmazon@iaf.uva.es

Idioma en que se imparte

CASTELLANO
