ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN
GUÍA DOCENTE CURSO 2023-24

Titulación:	Grado en Ingeniería Agrícola				**802G**
Asignatura:	Estructuras y construcción				**566**
Materia:	Ingeniería rural				
Módulo:	Común rama agrícola				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	3	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Primer Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español				
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español				

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA MECÁNICA					**R110**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299526	**Fax:** 941299794	**Correo electrónico:**	dpto.dim@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Ferreiro Cabello, Javier			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299534	**Correo electrónico:**	javier.ferreiro@unirioja.es		
Despacho:	3	**Edificio:**	DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar
Profesor:	San Vicente Navarro, Alejandro				
Teléfono:		**Correo electrónico:**	alejandro.san-vicente@unirioja.es		
Despacho:		**Edificio:**	DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Resistencia de materiales. Compresión, tracción, flexión y cortante. Esfuerzos, tensiones y deformaciones. Pandeo. Cálculo de secciones. Introducción al cálculo de estructuras.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Conocimientos de Matemáticas, Expresión Gráfica, Física, Informática

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Expresión gráfica
- Física
- Informática
- Matemáticas I
- Matemáticas II

COMPETENCIAS

Competencias generales

G1. Capacidad de análisis y síntesis
G5. Resolución de problemas
G6.Toma de decisiones
G9. Razonamiento crítico

Competencias específicas

C10: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
C13: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
T3: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Explicar de forma sintética los conceptos propios de la Resistencia de materiales: esfuerzos, tensiones y deformaciones. Realizar cálculos de secciones usando la metodología adecuada. Aplicar los conocimientos a la resolución de estructuras.

TEMARIO

Contenido

Tema 1. Introducción a la Resistencia de Materiales

- Objeto y finalidad de la Resistencia de Materiales
- Concepto de sólido elástico
- Modelo teórico de sólido utilizado en Resistencia de Materiales. Prisma mecánico
- Equilibrio estático y equilibrio elástico
- Estado de tensiones y deformaciones en un prisma mecánico
- Principios generales de la Resistencia de Materiales
- Relaciones entre tensiones y deformaciones
- Esfuerzos internos: sus relaciones con las componentes de la matriz de tensiones
- Tipos de solicitaciones exteriores sobre un prisma mecánico
- Reacciones de las ligaduras. Tipos de apoyos
- Sistemas isostáticos e hiperestáticos
- Noción de coeficiente de seguridad. Tensión admisible
- Criterios de resistencia. Concepto de tensión equivalente
- Carasterísticas geométricas de secciones. Momentos estática. Centro de Gravedad. Momentos de inercia. Ejes principales de inercia

Tema 2. Tracción y compresión

- Esfuerzo normal y estado tensional de un prisma mecánico sometido a tracción o compresión monoaxial
- Estado de deformaciones por tracción o compresión monoaxial
- Tensiones y deformaciones producidas en un prisma recto sometido a carga axial variable
- Tensiones y deformaciones producidas en un prisma recto por su propio peso.
- Tracción o compresión monoaxial hiperestática
- Tracción o compresión monoaxial producida por variaciones térmicas o defectos de montaje

Tema 3. Teoría general de la flexión. Análisis de tensiones

- Introducción
- Flexión pura. Ley de Navier
- Flexión simple. Trazado de diagramas de esfuerzos internos
- Relaciones entre el esfuerzo cortante, el momento flector y la carga
- Tensiones producidas en la flexión simple por el esfuerzo cortante. Teorema de Colignon
- Tensiones principales en flexión simple

Tema 4. Teoría general de la flexión. Análisis de deformaciones

- Introducción
- Método de la doble integración para la determinación de la deformación de vigas rectas sometidas a flexión simple.
- Ecuación de la línea elástica
- Ecuación universal de la deformada de una viga de rigidez constante
- Teoremas de Mohr
- Método de la carga ficticia para el cálculo de deformaciones

Tema 5. Flexión desviada y flexión compuesta

- Introducción
- Flexión desviada en el dominio elástico. Análisis de tensiones
- Relación entre la traza del plano de carga y el eje neutro
- Flexión compuesta
- Tracción o compresión excéntrica. Centro de presiones
- Núcleo central de la sección

Tema 6. Flexión hiperestática

- Introducción
- Cálculo de vigas hiperestáticas de un solo tramo
- Sistemas hiperestáticos. Grado de hiperestaticidad de un sistema
- Simetría y antisimetría en sistemas hiperestáticos
- Método de las fuerzas para el cálculo de sistemas hiperestáticos
- Aplicación del teorema de Castigliano para la resolución de sistemas hiperestáticos
- Construcción de los diagramas de momentos flectores, esfuerzos cortantes y normales en sistemas hiperestáticos

Tema 7. Teoría de la torsión

- Introducción
- Teoría elemental de la torsión en prismas.
- Determinación de momentos torsores.

Tema 8. Flexión lateral. Pandeo

- Introducción

Estabilidad del equilibrio elástico. Noción de carga críticaPandeo de barras rectas de sección constante sometidas a compresión. Fórmula de Euler
Valor de la carga crítica según el tipo de sustentación de la barra. Longitud de pandeo
Límites de aplicación de la fórmula de Euler.
Cálculo a pandeo según el Código Técnico de la Edificación.

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Mecánica de materiales / Ferdinand P. Beer, E. Russell Johnston, John T. Dewolf-- 4ª ed-- México, D.F. : McGraw Hill Interamericana, [2007 Absys Biba
Básica	Problemas de elasticidad y resistencia de materiales / Antonio Argüelles Amado, Isabel Viña Olay-- 2ª ed. amp. y act-- Madrid : Bellisco, [2012] Absys Biba
Básica	Resistencia de Materiales, Ortiz Berrocal, L, Ed. McGraw-Hill. 2ª Edición 2002 o 3ª Edición 2007. Referencia básica para el seguimiento de la asignatura. Cada tema incluye varios ejemplos y ejercicios. Absys Biba
Básica	Resistencia de materiales / James M. Gere ; revisión técnica, Gabrile Bugeda Castelltort-- 5ª ed-- Madrid : Thomson-Paraninfo, [2002] Absys Biba
Básica	Resistencia de materiales. Nivel básico / Eduardo Martínez de Pisón Ascacíbar-- 2ª ed-- [Logroño] : Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones, 2003 Absys Biba
Básica	Problemas de resistencia de materiales. Nivel básico. Ingeniería agrícola / Eduardo Martín de Pisón Ascacíbar-- Logroño : Universidad de La Rioja, Servicio de Publicaciones, 2001 Absys Biba
Básica	Código Técnico de la Edificación [Recurso electrónico] : legislación y normas UNE-- 5ª ed-- Madrid : AENOR, [2012] Absys Biba
Básica	EAE : instrucción de acero estructural : con comentarios de los miembros de la Comisión Permanente de Estructuras de Acero-- Madrid : Centro de Publicaciones, Ministerio de Fomento, 2011 Absys Biba
Básica	Resistencia de materiales / Eduardo Martínez de Pisón Ascacíbar, Javier Ferreiro Cabello, Esteban Fraile García. Absys Biba
Básica	Ejercicios básicos de resistencia de materiales aplicando el CTE /por Javier Ferreiro Cabello, Esteban Fraile García, Eduardo Martínez de Pisón Ascacibar. Absys Biba
Básica	Resistencia de materiales Absys
Básica	Ejercicios básicos de resistencia de materiales aplicando el CTE Absys
Complementaria	Mechanics of materials / Roy R. Craig ; with MDSolids software by Timothy A. Philpot-- 3rd ed-- Hoboken (New Jersey) : Wiley, [2011] Absys Biba

Recursos en Internet
Texto del Código Técnico de la Edificación. http://www.codigotecnico.org
Página web de descarga del programa MDSolids http://www.mdsolids.com

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Clases prácticas
Estudio y trabajo en grupo
Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje orientado a proyectos
Aprendizaje cooperativo

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula, seminarios y talleres	Reducido	15,00
Clases prácticas de laboratorio o aula informática	Laboratorio	7,00
Clases teóricas y prueba escrita	Grande	38,00

Total de horas presenciales	60,00
Trabajo autónomo del estudiante	**Horas**
Estudio autónomo individual o en grupo	50,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas	10,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similares	30,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	80%	
Trabajos y proyectos		20%
Total	100%	

Criterios críticos para superar la asignatura

Sistema de Evaluación:
La prueba escrita presencial tiene una valoración del 80%
Los trabajos tienen una valoración del 20%
El promedio ponderado de ambas calificaciones tiene que ser al menos del 50% para superar la asignatura.
Criterio crítico: Es preciso tener una nota mínima del 40 % en la prueba escrita presencial para hacer el promedio ponderado entre la nota de la prueba escrita y los trabajos.