



GUÍA DOCENTE 2023-2024
TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS

1. Denominación de la asignatura:

TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS

Titulación

Doble en Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural y el Grado en Ingeniería de Organización Industrial

Código

8028

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo: Comun a la Rama Agrícola. Materia: Ingeniería del Medio Rural

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Civil

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Vanesa Ortega López

4.b Coordinador/a de la asignatura

Vanesa Ortega López

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Curso: 3º. Semestre 1

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura

Competencias ESPECÍFICAS:

E.RA.07.a-Conocimiento y capacidad para el cálculo de estructuras y de su construcción en su ámbito de actuación.

E.RA.07.e-Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción, firmar y dirección de obra de proyectos de obras, de instalaciones hidráulicas y de electrificación rural y de aquellos que precisen cálculo de estructuras.

E.RA.09-Capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

E.RA.10-Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias GENÉRICAS/TRANSVERSALES:

G.01 (instrumental)-Capacidad de comunicación oral, escrita y a través de la imagen.

G.02 (instrumental)-Capacidad para la gestión de la información.

G.03 (instrumental)-Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

G.04 (personal)-Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis, discusión y exposición de ideas propias.

G.05 (sistémica)-Capacidad de gestión eficaz y eficiente: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

G.06 (sistémica)-Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente.

G.07 (instrumental)-Hábito de estudio y método de trabajo.

G.08 (personal)-Capacidad de trabajo en equipo.

G.09 (personal)-Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social corporativa.

G.10 (personal)-Demostrar interés y compromiso con la deontología profesional y la defensa de los derechos y libertades recogidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas.



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
Los objetivos principales de la asignatura de Tecnología de Estructuras son los siguientes: 1. Dotar al alumno de los conocimientos básicos indispensables para ser capaz de interpretar y comprender los principios elementales de resistencia, rigidez y estabilidad que se exige a la estructura de una construcción para que cumpla su función con seguridad. 2. Iniciar al alumno en una metodología de cálculo bajo hipótesis simplificadoras que permite analizar la respuesta de los elementos resistentes (barras y estructuras simples) bajo la acción de cargas. 3. Dotar al alumno de la capacidad de calcular y dimensionar elementos resistentes simples pertenecientes a construcciones agroindustriales de estructura metálica de acuerdo a la normativa.
9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Bloque Temático 0. Introducción a la asignatura UD.0. Introducción a la asignatura 0.1. Qué es una estructura 0.2. Requisitos estructurales 0.3. Análisis estructural 0.4. Tipología estructural de naves de estructura metálica 0.5. Elementos y sistemas estructurales Bloque Temático I. Resistencia de materiales UD.1. Conceptos básicos de estática y de resistencia de materiales 1.1. Introducción y objetivos 1.2. Tipos de apoyos, enlaces y cargas 1.3. Equilibrio estático y ecuaciones de equilibrio 1.4. Estructuras isostáticas e hiperestáticas 1.5. Estabilidad de una estructura 1.6. Propiedades de una sección 1.7. Hipótesis simplificadoras de la resistencia de materiales UD.2. Esfuerzos internos: leyes y diagramas 2.1. Esfuerzos internos en una sección 2.2. Cálculo y diagramas de esfuerzos 2.3. Estructuras de barras 2.4. Estructuras trianguladas: celosías articuladas planas 2.5. Cálculo de esfuerzos en celosías: método de los nudos UD.3. Tensiones 3.1. Definición, parámetros y tipos 3.2. Tensiones debidas a axil 3.3. Tensiones debidas a cortante 3.4. Tensiones debidas a flector 3.5. Flexión compuesta



- 3.6. Flexión esviada
- 3.7. Relación entre tensiones y deformaciones

UD.4. Deformaciones

- 4.1. Definición, parámetros y tipos
- 4.2. Deformación de axil
- 4.3. Deformación de flexión
- 4.4. Método de la doble integración de la ecuación de la elástica
- 4.5. Teoremas de Mohr
- 4.6. Hiperestaticidad en flexión: compatibilidad de deformaciones

Bloque Temático II. Estructuras metálicas

UD.5. El acero

- 5.1. Introducción
- 5.2. Normativa de aplicación
- 5.3. Designación y características de los aceros
- 5.4. Perfiles metálicos
- 5.5. Diagrama tensión-deformación del acero

UD.6. Seguridad estructural: bases de cálculo

- 6.1. Introducción
- 6.2. Estados Límite Últimos (ELU): resistencia y estabilidad
- 6.3. Estados Límite de Servicio (ELS): deformaciones y vibraciones
- 6.4. Coeficientes de seguridad y valores de cálculo de la resistencia del acero
- 6.5. Método de análisis estructural: elástico, lineal, estático y de primer orden

UD.7. Acciones en edificación

- 7.1. Clasificación de acciones: permanentes, variables y accidentales
- 7.2. Cálculo de valores característico de acciones en edificación según CTE-SE-AE
- 7.3. Coeficientes de simultaneidad y coeficientes de seguridad de acciones
- 7.4. Combinación de acciones para ELU y ELS

UD.8. Clasificación de las secciones

- 8.1. Concepto de rótula plástica
- 8.2. Clasificación de secciones según EAE
- 8.3. Criterios de clasificación de secciones

UD.9. Estados límite de resistencia de las secciones

- 9.1. Introducción
- 9.2. Comprobación de las secciones a tracción, compresión, cortante o flexión
- 9.3. Comprobación de las secciones con interacción de esfuerzos

UD.10. Estados límite de inestabilidad: elementos sometidos a compresión.

Pandeo

- 10.1. Fundamentos teóricos del pandeo
- 10.2. Cálculo de barras a pandeo
- 10.3. Longitud de pandeo de elementos de pórticos de naves



UD.11. Estados límite de inestabilidad: elementos sometidos a flexión. Vuelco lateral

- 11.1. Fundamentos teóricos del vuelco lateral
- 11.2. Cálculo de barras a vuelco lateral
- 11.3. Recomendaciones constructivas de control del vuelco lateral

UD.12. Estados límite de inestabilidad: elementos sometidos a compresión y flexión

- 12.1. Fundamentos teóricos y procedimientos
- 12.2. Cálculo de barras comprimidas y flectadas: método 2 de la EAE

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Argüelles Álvarez, R et al., (2013) Estructuras de Acero 1: Fundamento y cálculo según CTE, EAE y EC3, Ediciones Bellisco, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana; Secretaría General Técnica, SG de Normativa y Estudios Técnicos, (2021) Código Estructural, Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, <https://www.mitma.gob.es/organos-colegiados/comision-permanente-de-estructuras-de-acero/cpa/codigo-estructural.s/a>, (2009) CTE: DB-SE-AE. Documento Básico Seguridad Estructural-Acciones en la Edificación, Ministerio de Fomento, <https://www.codigotecnico.org/pdf/Documentos/SE/DBSE-AE.pdf>.
Soro Oroz, A, (2018) Resistencia de materiales y teoría de estructuras, Ed. Universidad de Burgos,

Suarez Riestra, FL, (2013) Equilibrio, resistencia, estabilidad: conceptos fundamentales de resistencia y mecánica de materiales, Universidade da Coruña,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Argüelles Álvarez, R y otros , (2007) Estructuras de acero. T2. Uniones y sistemas estructurales, Bellisco. Ediciones Técnicas y Científicas,
Arnedo Pena, A. , (2009) Naves industriales con acero, Asociación para la Promoción Técnica del Acero (APTA),
Fiol Femenia F.; Fiol Oliván, F, (2009) Acciones en la Edificación, AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación, 9788461288762,
Gere, JM. Timoshenko. , (2002) Resistencia de materiales, Ediciones Paraninfo,
Monfort Lleonart, J., (2011) Estructuras metálicas para edificación, Universidad Politécnica de Valencia,
Ortiz Berrocal, L, (2007) Resistencia de Materiales, McGraw-Hill,
Reyes, AM., (2016) CYPE 3D. Diseño y cálculo de estructuras, Anaya,
s/a, (2006) Código Técnico de la Edificación, Ministerio de Fomento, España,
s/a, (2005) Eurocode 3: EN 1993-1-1. Design of steel structures, AENOR Editorial,
Solaguren-Beascoa, M. , (2016) Elasticidad y resistencia de materiales., Ediciones Pirámide,
Vázquez, M., (2008) Resistencia de Materiales, Editorial Noela,

9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto



https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8028&auth=SAML

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:

Cuando concurren circunstancias excepcionales, y previa aprobación por parte de la dirección del centro, las actividades formativas podrán realizarse de forma virtual. Las actividades realizadas para la evaluación de la materia tendrán el siguiente peso (en términos porcentuales) en la calificación global:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas	E.RA.07.a; E.RA.07.e	24	24	48
Clases prácticas (pequeño grupo)	E.RA.07.a; E.RA.07.e E.RA.09; E.RA.10; G.02-G.09.	24	48	72
Seminarios, debates, exposiciones públicas/Actividad docente que desarrolle objetivos del programa Aprendizaje-Servicio (ApS)	G.01 G.04; G.05, G.07, G.08	3	3	6
Realización de trabajos, informes y pruebas de evaluación/ApS	G.01, G.02, G.03, G.04, G.06, G.07, G.08- G.10. E.RA.07.a; E.RA.09	3	21	24
Total		54	96	150



11. Sistemas de evaluación:

Cuando concurren circunstancias excepcionales, y previa aprobación por parte de la dirección del centro, las pruebas de evaluación podrán realizarse de forma virtual.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Pruebas de evaluación de conocimientos teóricos (nota mínima 4/10)	30 %	30 %
Pruebas de evaluación de conocimientos prácticos (nota mínima 4/10)	40 %	40 %
Desarrollo y exposición de trabajos y ejercicios prácticos/ApS (nota mínima 4/10)	30 %	30 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los estudiantes que, por razones excepcionales, no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua, y les haya sido concedida por el Director de la Escuela la posibilidad de acogerse a la «evaluación excepcional» (ver Artículo 9 del Reglamento de Evaluación de la UBU) deberán realizar las siguientes pruebas:

PRIMERA CONVOCATORIA:

30% => Prueba global de conocimientos teórico, en las fechas oficiales publicadas por el Centro (nota mínima 4/10)

40% => Prueba global de conocimientos prácticos, en las fechas oficiales publicadas por el Centro. (nota mínima 4/10)

30% => Entrega y exposición de trabajos y de ejercicios propuestos para la evaluación excepcional, en la fecha y forma que establezca el profesor de la asignatura. Máxima fecha de presentación el día oficial marcada por el centro para la prueba de evaluación. (nota mínima 4/10)

SEGUNDA CONVOCATORIA

IDEM que en la 1ª convocatoria

El alumno deberá presentarse y realizar aquellas pruebas no superadas en la primera convocatoria en las fechas oficiales publicadas por el centro, manteniendo la nota mínima en cada una de las pruebas.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.



En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

Reglamento de Evaluación de la UBU:

<http://www.ubu.es/servicio-de-gestion-academica-0/normativa-en-gestion-academica/normativa-con-caracter-general/reglamento-de-evaluacion-de-la-universidad-de-burgos>

12. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en la web

13. Idioma en que se imparte:

Español