

Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Grado en Ingeniería Mecánica

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

**Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II
(2021 - 2022)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales II	Código: 339404102
<ul style="list-style-type: none"> - Centro: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Lugar de impartición: Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica - Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-12) - Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura - Itinerario / Intensificación: - Departamento/s: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área/s de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras - Curso: 4 - Carácter: Obligatoria - Duración: Primer cuatrimestre - Créditos ECTS: 9,0 - Modalidad de impartición: Presencial - Horario: Enlace al horario - Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es - Idioma: Castellano e Inglés (0,45 ECTS en Inglés) 	

2. Requisitos para cursar la asignatura

Necesario: Elasticidad y Resistencia de Materiales / Ampliación de Elasticidad y Resistencia de Materiales. Recomendable: Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO
- Grupo: GTPA
<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: FELIPE SANTIAGO - Apellido: ALCOVER BRITO - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras

Contacto

- Teléfono 1: **922319868**
- Teléfono 2: **922319849**
- Correo electrónico: **falcover@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas. El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	13:30	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE112

Observaciones: El lugar y horario de tutorías pueden sufrir modificaciones que serán debidamente comunicadas El acceso a las tutorías online, escenario 1, se realizarán en el enlace dispuesto a tal efecto en el aula virtual de la asignatura. El correo electrónico que debe emplearse para comunicarse con el profesor es: falcover@ull.edu.es La herramienta que se empleará para la realización de las tutorías virtuales es: google-meet

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología Específica: Mecánica**
Perfil profesional: **Ingeniería Mecánica.**

5. Competencias

Específicas

- 20** - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica
- 25** - Conocimientos y capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

Generales

- T1** - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Industrial Mecánica que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta orden, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T2** - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería: construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- T3** - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- T4** - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial Mecánica.
- T6** - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- T9** - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- T11** - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Transversales

- O1** - Capacidad de análisis y síntesis.
- O2** - Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- O3** - Capacidad de expresión oral.
- O4** - Capacidad de expresión escrita.
- O5** - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- O6** - Capacidad de resolución de problemas.
- O8** - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- O9** - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.
- O10** - Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- O11** - Capacidad para la creatividad y la innovación.
- O14** - Capacidad de evaluar.
- O15** - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Módulo I: Teoría de Estructuras

TEMA I.- La Estructura Industrial.

Objeto de la Teoría de Estructuras. Proceso de Cálculo de una Estructura. Elementos Estructurales. Apoyos y Enlaces en las Estructuras. Sistemas Estructurales de Barras. Clasificación de los Métodos de Cálculo. Análisis Matricial de Estructuras. El método de los elementos Finitos. Características de los principales materiales estructurales. Normativa de Aplicación.

TEMA II.- Acciones en la Edificación.

Cargas: acciones y reacciones. Acciones gravitatorias. Acciones del viento. Acciones térmicas. Acciones reológicas. Acciones sísmicas. Acción del terreno.

TEMA III.- Seguridad en las Estructuras. Bases de Cálculo y Estado Límite.

Introducción. Concepto de Seguridad. Método Clásico de las Tensiones Admisibles. Estados Límite Últimos. Estados Límite de Servicio. Combinación de Acciones.

TEMA IV.- Hormigón. Estado Límite Último.

Solicitaciones Normales. Flexión. Solicitaciones tangenciales. Esfuerzo Cortante. Torsión. Punzonamiento.

TEMA V.- Hormigón. Estado Límite de Servicio.

Fisuración. Deformación. Vibración.

Módulo II: Construcciones Industriales II

TEMA VI. TIPOLOGÍA DE LAS EDIFICACIONES INDUSTRIALES

Tipología fundamental de los edificios industriales. Diseño básico. Sistemas estructurales. Estructuras de hormigón armado. Estructuras de hormigón prefabricado. Estructuras metálicas. Correas de cubierta y entramados.

TEMA VI. URBANISMO INDUSTRIAL.

Introducción. Planificación económica e industrial a nivel regional. Determinación del emplazamiento de la zona industrial. Proyecto de polígonos industriales. Servicios de un polígono industrial. Ordenanzas.

TEMA VII. PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES CON ESTRUCTURAS DE ACERO, SEGÚN EL C.T.E.

El material. Bases de proyecto. Estados límite de servicio. Agotamiento de secciones por plastificación. Estabilidad de barras. Fundamentos del pandeo por flexión. Comprobación de barras y vuelco lateral de vigas. Protección por galvanización. Análisis de la estructura. Elástico de primer y segundo orden. Organización constructiva de naves industriales. Detalles constructivos. Tipos estructurales de edificios y elementos. Ejemplo completo de una nave. Cimentación.

TEMA VIII. ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

Forjados. Forjados unidireccionales. Forjados reticulares. Losas. Cerramientos exteriores. Fachadas Cubiertas. Aislamiento termico y acustico. Cerramientos interiores. Cerramientos fijos. Cerramientos móviles-desmontables. Acabados interiores. Soleras. Pavimentos. Falsos techos. Revestimientos continuos. Revestimientos discontinuos. Pinturas y barnices

TEMA IX. CIMIENTOS DB SE-C (C.T.E.)

El estudio geotécnico. Tipos de prospección, ensayos de campo y de laboratorio. Cimientos directos. Tipos, análisis, dimensionado y condiciones constructivas. Cimientos profundos. Tipos, acciones a considerar, análisis y dimensionado. Elementos de contención. Acondicionamiento del terreno.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Práctica en el aula en la que se analizará bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. Esta actividad será propuesta por el profesor con temática que incida positivamente en los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Descripción

La metodología docente de la asignatura consistirá en:

- Clases teóricas (4.5 horas a la semana), donde se explican los aspectos básicos del temario, haciendo uso de los medios audiovisuales disponibles, principalmente el cañón de proyección, material impreso, etc. En estas clases se proporciona un esquema teórico conceptual sobre el tema. Todas las presentaciones y el resto del material que se utilice en clase estarán a disposición de los alumnos en el Aula Virtual.

- Clases prácticas (1.5 horas a la semana). Se realizarán ejercicios sobre los contenidos teóricos explicados y el alumno podrá de esa manera entender la aplicación práctica de dichos contenidos.

Se propondrán ejercicios para que los alumnos los realicen en clase.

El aula virtual se utilizará para poner a disposición del alumno las referencias a todos los recursos de la asignatura: apuntes, bibliografía, software, material, etc.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	37,50	0,00	37,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,50	0,00	1,5	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O3], [T11], [T9], [T6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,00	7,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O9], [O2], [T9], [T6], [T4]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	56,00	56,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	63,00	63,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O11], [O10], [O8], [O6], [O5], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4], [T3]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O4], [T9], [T6], [T4]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [O15], [O11], [O8], [O3], [T11], [T1]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

EHE-08. Instrucción de Hormigón Estructural.
 CTE. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de Vivienda.
 EAE. Instrucción de Acero Estructural.
 ESTRUCTURAS DE ACERO. Calculo. R. Arguelles Alvarez, J.M. Arguelles Bustillo, F. Arriaga Martitegui y J.R. Atienza Reales.
 EUROCODIGOS 0 y 1.
 EUROCODIGOS 2 y 3.
 EUROCODIGOS 4 y 5.
 PROYECTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIO INDUSTRIAL. Editorial Universitat Politecnica de Valencia.
 ESFUERZOS Y DEFORMACIONES EN PIEZAS PRISMATICAS. J. Luis Benito y Esther Rincón.

Bibliografía Complementaria

Calavera, J. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón. Tomos I y II. INTEMAC.
 Calavera, J. Cálculo de Flechas en Estructuras de Hormigón Armado. INTEMAC.
 Calavera, J. Cálculo de Estructuras de Cimentación. INTEMAC.

Calavera, J. Muros de Contención y Muros de Sótano. INTEMAC.
García Meseguer, A. Hormigón Armado. Tomos I, II y III. UNED.
Estructuras o por qué las cosas no se caen. John E. Gordon. Calamar Ediciones.
La ciencia de las estructuras. Jacques Heyman. Instituto Juan de Herrera.
Razón y ser de los tipos estructurales. Eduardo Torroja Miret. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Otros Recursos

Calculadora Científica.
Ordenador portátil para el uso de las aplicaciones informáticas en el aula,
Software de Cype Ingenieros (disponible para usuarios de la ULL).

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

El alumno podrá acogerse a la modalidad de evaluación continua o a la modalidad de evaluación alternativa:

• Evaluación continua.

La asignatura se dividirá en dos módulos independientes.

En cada módulo se realizarán dos pruebas parciales. Si la calificación media de esas dos pruebas es igual o superior a 5.00 puntos el módulo se considera aprobado. Al inicio del curso se comunicará al alumno el calendario de dichos exámenes y su contenido, los cuales se realizarán a lo largo del cuatrimestre y en horario de clase.

Para aprobar la asignatura habrá que obtener una calificación igual o superior a 5,00 en cada uno de los dos módulos. La calificación final será la media aritmética de los dos módulos.

Con criterio orientativo se muestra el calendario semanal de las pruebas previstas (este calendario puede sufrir modificaciones para acomodar la carga de trabajo del alumno con el resto de asignaturas del cuatrimestre)

- Semana 4 : Modulo I - 1º prueba
- Semana 8: Módulo I - 2º prueba
- Semana 11: Módulo II - 1º prueba
- Semana 15: Módulo II - 2º prueba

En la convocatoria de enero el alumno se examinará de aquellos módulos que no hubiera aprobado durante el cuatrimestre.

Los módulos aprobados de la asignatura, tanto a lo largo del cuatrimestre como en la convocatoria de enero, se mantendrán (salvo que el alumno manifieste lo contrario) con la calificación obtenida, hasta las convocatorias de julio de 2022 y septiembre de 2022.

• Evaluación alternativa.

En las convocatorias de enero, julio y septiembre el alumno se examinará de los módulos que no hubiera superado con anterioridad. Cualquier módulo aprobado de la asignatura (salvo que el alumno manifieste lo contrario) se mantendrá con la calificación obtenida hasta las convocatorias de enero de 2022, julio de 2022 y septiembre de 2022.

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna (BOC de 19 de enero de 2016), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
----------------	--------------	-----------	-------------

Pruebas objetivas	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1], [O15], [O14], [O11], [O10], [O9], [O8], [O6], [O5], [O4], [O3], [O2], [O1], [T11], [T9], [T6], [T4], [T3], [T2], [T1], [25], [20]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	100,00 %
-------------------	---	--	----------

10. Resultados de Aprendizaje

1. Entendimiento del funcionamiento estructural.
2. Proyecto de elementos estructurales básicos de hormigón estructural en las construcciones industriales.
3. Interpretación y buen uso de la reglamentación vigente en el proyecto y cálculo de estructuras de hormigón estructural.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

* La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 2:	TEMA I	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 3:	TEMA II	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 4:	TEMA II Evaluación Módulo I - 1º ejercicio	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos. Ejercicio de evaluación Módulo I - 1º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 5:	TEMA III	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 6:	TEMA IV	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50

Semana 7:	TEMA IV	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos.	6.00	7.50	13.50
Semana 8:	TEMA V Evaluación Módulo I - 2º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo I - 2º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 9:	TEMA V	Actividades teórico. Resolución Ejercicio propuestos. .	6.00	7.50	13.50
Semana 10:	TEMA VI	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 11:	TEMA VI Evaluación Módulo II - 1º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo II - 1º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 12:	TEMA VII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 13:	TEMA VIII	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio.	6.00	7.50	13.50
Semana 14:	TEMA IX Evaluación Módulo II - 2º ejercicio	Actividades teórico-prácticas. Resolución de ejercicio. Ejercicio de evaluación Módulo II-2º ejercicio	6.00	7.50	13.50
Semana 15:	Trabajo autónomo del alumno y preparación de evaluación		6.00	7.50	13.50
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	0.00	22.50	22.50
Total			90.00	135.00	225.00