



Escuela Politécnica Superior de Ingeniería

Grado en Ingeniería Civil

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

**Mecánica Estructural y Teoría de Estructuras
(2021 - 2022)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Mecánica Estructural y Teoría de Estructuras	Código: 339382203
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Lugar de impartición: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería- Titulación: Grado en Ingeniería Civil- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-12-01)- 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: 2- Carácter: Obligatoria- Duración: Segundo 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

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: FELIPE SANTIAGO ALCOVER BRITO
- Grupo:
General <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

Profesor/a: CLAUDIO BRIONES BARRERA

- Grupo:

General - Nombre: CLAUDIO - Apellido: BRIONES BARRERA - Departamento: Técnicas y Proyectos en Ingeniería y Arquitectura - Área de conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de las Estructuras						
Contacto - Teléfono 1: 922319893 - Teléfono 2: - Correo electrónico: cbriones@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		Viernes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los viernes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es".						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	13:00	Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil - CE.5A	DE113

Observaciones: Para asistir a tutoría debe solicitarse cita por correo electrónico al profesor de la asignatura. Las tutorías de los martes de 9:00-13:00, serán preferentemente en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso de algunas de las herramientas institucionales disponibles para ello, preferentemente Google Meet, con la dirección del correo institucional xxxx@ull.edu.es”.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Común a la Rama Civil**

Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación básica para el ejercicio de la profesión del Ingeniero Civil.**

5. Competencias

Transversales

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.

O15 - Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos.

Común a la rama Civil

10 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

BLOQUE I: ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

TEMA 1. TIPOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS. RAZÓN Y SER.

TEMA 2. ELASTICIDAD.

- Métodos de resolución del problema elástico. Método de la rigidez. Método de la flexibilidad (compatibilidad de deformaciones).
- Elasticidad plana. Tensión plana y deformación plana. Métodos de flexibilidad (funciones de tensión). Aplicaciones a sistemas de ingeniería civil.
- Elasticidad de revolución. Simetrías. Funciones de tensión en coordenadas polares. Aplicaciones a sistemas de ingeniería civil.
- Criterios de plastificación. Superficies de fluencia para problemas tridimensionales y bidimensionales, relacionadas con materiales de uso habitual en ingeniería civil.
- Formulación débil del problema elástico: el Método de los Elementos Finitos. Aplicaciones en elasticidad plana.
- Teoría de Vigas.

TEMA 3. INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES. TENSIONES Y DEFORMACIONES.

- Introducción a la Teoría de Vigas en el contexto de la Elasticidad Lineal tridimensional.
- Flexión pura y simple.
- Flexión compuesta (recta y esviada). Núcleo central.
- Deformaciones impuestas: acciones térmicas.
- Secciones mixtas.
- Introducción a los fenómenos de inestabilidad por flexión.

TEMA 4. CORTANTE

- Secciones llenas. Secciones de pared delgada. Centro de esfuerzos cortantes.

TEMA 5. TORSIÓN

- Torsión de Coulomb.
- Torsión uniforme de Saint Venant. Analogías. Aplicaciones a la secciones de pared delgada.
- Torsión no uniforme.

BLOQUE II: ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS

TEMA 6. ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS

- Métodos energéticos.
- Combinación de acciones. Líneas de influencia.
- Vigas simples. Cálculo de tensiones y deformaciones. Movimientos de apoyos. Vigas sobre lecho elástico.
- Vigas continuas.
- Porticos. Métodos de rigidez y flexibilidad. Simetrías y antimetrías. Traslacionalidad.
- Arcos. Ecuaciones de equilibrio de piezas curvas planas y espaciales. Anti-funicularidad.
- Formulación variacional. Introducción al cálculo matricial.

TEMA 7. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO NO LINEAL DE ESTRUCTURAS

- Estabilidad de estructuras. Introducción al cálculo en segundo orden.
- Introducción al cálculo plástico.

Actividades a desarrollar en otro idioma

Trabajo tutorizado, individual o en grupo en el que se analizara bibliografía o artículo científico en inglés relacionado con las competencias a desarrollar por esta asignatura. El trabajo será propuesto por el profesor con temática que incidan positivamente los objetivos de la asignatura.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La técnica de enseñanza será la técnica expositiva combinada con el estudio de casos prácticos.

Debido a la complejidad y extensión de la materia a impartir resulta fundamental la asistencia a clase, el estudio diario de la materia impartida, así como la realización de los ejercicios propuestos. Todo ello con el fin de alcanzar las competencias previstas en la asignatura.

La asignatura consta de 6 horas de clase semanales, de contenido teórico-práctico, donde la mayor parte de la carga docente se invertirá en la resolución de casos prácticos.

La asignatura de Mecánica Estructural y Teoría de Estructuras es de 9 ECTS. El volumen de trabajo se corresponde con 90 horas de clases presenciales y 135 horas de trabajo autónomo del alumno.

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	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	45,00	0,00	45,0	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	1,50	0,00	1,5	[10], [O15]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	7,00	7,0	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]

Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	56,00	56,0	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	63,00	63,0	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]
Preparación de exámenes	0,00	9,00	9,0	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]
Total horas	90,00	135,00	225,00	
		Total ECTS	9,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Apuntes del Profesor Responsable de la asignatura.

Bibliografía Complementaria

Samartín Quiroga, Avelino. Curso de Elasticidad. Editorial: Bellisco. 1ª edición.1990.

Samartín Quiroga, Avelino. Resistencia de Materiales. Editorial: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Servicio de Publicaciones. 1ª edición.1995.

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

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

- Evaluación continua.

La asignatura se dividirá en dos módulos. Módulo de Elasticidad y Resistencia de Materiales y Módulo de Análisis Estructural

Al inicio del curso se comunicará al alumno el calendario de los exámenes liberatorios de cada uno de los módulos, los cuales se realizarán a lo largo del cuatrimestre y, en la medida de lo posible, en horario de clase. Para aprobar la asignatura

habrá que obtener una calificación igual o superior a 5,0 en cada uno de los dos módulos. La calificación final será la media de los dos módulos.

En la convocatoria de junio 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 junio, 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 única.

En las convocatorias de junio, 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 junio de 2022, julio de 2022 y septiembre de 2022.

Para cualquier interpretación se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Evaluación, Calificación, Revisión e Impugnación de Calificaciones, y Rectificación de Actas de La Universidad de La Laguna

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[10], [O15], [O10], [O9], [O8]	Dominio de los conocimientos teóricos y operativos de la materia	100,00 %
Trabajos y proyectos			0,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Los resultados esperados de esta asignatura son que el alumno adquiera los conocimientos fundamentales de Elasticidad, Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras, para su aplicación en la Ingeniería Civil.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

La asignatura se desarrolla en el segundo cuatrimestre del curso, constando de 14 semanas de clase según la siguiente estructura:

- 3 horas a la semana de teoría en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil. Aula a determinar por el Centro.

- 3 horas a la semana de práctica en la Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, Secciones de Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil. Aula a determinar por el Centro.

El horario de la asignatura es lunes (8:30-10:30), martes (8:30-10:30) y viernes (11:00-13:00)

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

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	TEMA 1	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 2:	TEMA 2	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 3:	TEMA 2	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 4:	TEMA 2	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 5:	TEMA 3	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 6:	TEMA 3	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 7:	TEMA 4	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 8:	TEMA 5	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 9:	TEMA 5	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	TEMA 6	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 11:	TEMA 6	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 12:	TEMA 6	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 13:	TEMA 6	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 14:	TEMA 7	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 15:	REPASO Y EVALUACIÓN	Actividades teórico-prácticas en el aula	6.00	9.00	15.00
Semana 16 a 18:	REPASO Y EVALUACIÓN		0.00	0.00	0.00
Total			90.00	135.00	225.00