

## GUÍA DOCENTE

### DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación:	<b>MODELIZACIÓN : MECÁNICA DE MEDIOS CONTINUOS Y ESTRUCTURAS</b>		
Código:	589021		
Plan de estudios:	<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE MINAS</b>	Curso:	2
Créditos ECTS:	3.0	Horas de trabajo presencial:	23
Porcentaje de presencialidad:	30.0%	Horas de trabajo no presencial:	52
Plataforma virtual:	<a href="https://moodle.uco.es/moodlemap/">https://moodle.uco.es/moodlemap/</a>		

### DATOS DEL PROFESORADO

Nombre:	FERNÁNDEZ LEDESMA, ENRIQUE (Coordinador)		
Departamento:	INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA		
Área:	INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN		
Ubicación del despacho:	EPS BELMEZ (Ingeniería de la Construcción) / Edificio Leonardo Da Vinci (C. Rabanales)		
E-Mail:	<a href="mailto:efledesma@uco.es">efledesma@uco.es</a>	Teléfono:	957218550
URL web:	<a href="https://orcid.org/0000-0002-3744-3791">https://orcid.org/0000-0002-3744-3791</a>		

### REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Sería recomendable tener superadas las asignaturas de Tecnología Avanzada de Materiales y Simulación numérica: Formulación y Métodos de Resolución

### COMPETENCIAS

#### OBJETIVOS

- Capacitar al alumnado para usar formas de pensamiento lógico para formular y comprobar diversas soluciones estructurales.
- Ser capaz de plantear distintas soluciones para un mismo problema, analizando la validez de cada una de ellas.
- Poder evaluar comparativamente la solución óptima ante un problema.
- Saber elaborar estrategias para el análisis y resolución de problemas, mediante la utilización de métodos avanzados. Capacidad para diseñar soluciones técnicas complejas ante distintas situaciones en el trabajo profesional. Conocimiento de herramientas informáticas avanzadas para la resolución de problemas de ingeniería:
- Conocer herramientas informáticas aplicadas al cálculo estructural
- Conocer herramientas específicas de Geotecnia

**GUÍA DOCENTE****CONTENIDOS****1. Contenidos teóricos****TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUO. TENSOR DE ESFUERZOS.**

· Componentes del tensor de esfuerzos.· Tensión ligada a una dirección: relación de Cauchy.· Tensiones y direcciones principales.

**TEMA 2. ESTUDIO DE LA DEFORMACIÓN. TENSOR DE PEQUEÑAS DEFORMACIONES.**

· El tensor gradiente de deformación. Tensores finitos de deformación.· El tensor de deformación infinitesimal.· Alargamiento unitario y deformación tangencial en una dirección cualquiera.· Ecuaciones de compatibilidad.

**TEMA 3. EL PROBLEMA ELÁSTICO.**

· Ley de Hooke generalizada.· Ecuaciones de equilibrio interno.· Formulaciones del problema elástico. Ecuaciones de Navier-Cauchy y de Beltrami-Michel

**TEMA 4. INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL M.E.F. APLICADO AL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS.**

· Principio de los trabajos virtuales.· Descripción del M.E.F.· Fases de. M.E.F. TEMA 5. FLEXIÓN EN VIGAS. Teoría de vigas esbeltas y gruesas. Elementos utilizados.· Aplicación a elementos de contención (1)

**TEMA 6. PLACAS DELGADAS Y PLACAS GRUESAS.**

· Teoría de placas delgadas y placas gruesas.· Elementos utilizados.· Aplicación a elementos de contención (2).

**TEMA 7. ESTRUCTURAS BIDIMENSIONALES.**

· Introducción.· Funciones de desplazamiento.· Matriz de rigidez del elemento.· Vector de fuerzas nodales equivalentes.· Obtención de tensiones y deformaciones.· Aplicación a cerchas y elementos de soporte.· Elasticidad bidimensional.· Elementos utilizados.· Aplicación a elementos de contención (3) y túneles

**TEMA 8. SÓLIDOS DE REVOLUCIÓN.**

· Introducción.· Elasticidad de sólidos de revolución.· Elementos utilizados.· Depósitos.

**TEMA 9. ELEMENTOS ESPECIALES.**

· Terraplenes, deslizamientos y elementos de anclaje.

**2. Contenidos prácticos**

- Resolución de problemas. El objetivo principal de estas clases es la aplicación y fijación de las teorías y métodos expuestos en las clases teóricas sirviendo de apoyo y complemento a las mismas. Para ello se resolverán problemas concretos, fomentándose la participación de los alumnos en el aula. Al igual que en las clases de teoría se seguirá una estrategia progresiva.

- Prácticas en aulas de informática. Servirán para consolidar los conocimientos teórico-prácticos, así como, para que los estudiantes adquieran habilidades propias de un ingeniero, familiarizándose con las nuevas tecnologías y sus aplicaciones.

- Trabajos dirigidos. A partir de las clases teóricas, la metodología a emplear será la del Aprendizaje mediante Trabajo Colaborativo, planteándoles a los alumnos problemas cercanos a la realidad profesional, apoyada con material bibliográfico, enlaces web, proyectos, etc. El desarrollo del trabajo se realizará en grupos pequeños en el que además será necesario el trabajo autónomo de los alumnos. En todo el proceso el profesor realizará una labor de seguimiento-tutorización.

**OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS**

Sin relación

**GUÍA DOCENTE****METODOLOGÍA****Actividades presenciales**

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Laboratorio</i>	5
<i>Lección magistral</i>	8
<i>Seminario</i>	2
<i>Trabajos en grupo (cooperativo)</i>	2
<i>Tutorías</i>	4
<b>Total horas:</b>	<b>23</b>

**Actividades no presenciales**

Actividad	Total
<i>Ejercicios</i>	7
<i>Estudio</i>	15
<i>Trabajo de grupo</i>	30
<b>Total horas:</b>	<b>52</b>

**MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO**

Casos y supuestos prácticos  
Ejercicios y problemas  
Presentaciones PowerPoint  
Resúmenes de los temas

**EVALUACIÓN**

Instrumentos	Porcentaje
<b>Examen final</b>	50%
<b>Informes/memorias de prácticas</b>	20%
<b>Realización y defensa de trabajos e</b>	30%

## GUÍA DOCENTE

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Septiembre de 2024

### Aclaraciones:

Será condición indispensable para poder ser evaluados entregar la totalidad de los trabajos, realizar las prácticas, así como el examen, obteniendo en este una nota mínima de 3 (sobre 10). Los alumnos tendrán la opción de superar la asignatura en un examen final, pero en cualquiera caso, la realización de las prácticas tendrá carácter obligatorio, que computará el 20% de la nota final, valorándose el examen en este caso con el 80% restante.

**Evaluación Única Final** Aquellos alumnos que no puedan acogerse a la evaluación continua propuesta, serán evaluados con un único examen final (evaluación única) previa solicitud al profesor en la primera semana de impartición de la materia, donde la calificación (único valor de la nota del 100%) será de una única prueba donde el estudiante tiene que demostrar que ha sido capaz de adquirir las competencias de la asignatura de manera autónoma sin hacer uso de los procedimientos de enseñanza aprendizaje que se ha diseñado en el periodo docente. Dicha prueba versará sobre una serie de preguntas de desarrollo sobre el temario impartido.

También se contempla que los requisitos mínimos para la obtención de la mención de "Matrícula de Honor" sea, obtener una calificación de sobresaliente (10) en todas y cada una de las actividades de evaluación.

### Aclaraciones:

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

- Teoría de la Elasticidad. Federico París. Universidad de Sevilla, Grupo de Elasticidad y Resistencia de Materiales, 1998
- El Método de los Elementos Finitos Aplicado al Análisis Estructural. Manuel Vázquez y Eloisa López. Ed. Noela. 2001
- Cálculo de Estructuras por el Método de los Elementos Finitos. Eugenio Oñate. CIMNE. Segunda edición 1995.
- Manuales del software empleado

### 2. Bibliografía complementaria

- El Método de los Elementos Finitos. Volumen 1 - Las bases. O. C. Zienkiewicz. CIMNE. Quinta edición 2000
- El Método de los Elementos Finitos en la Ingeniería de Estructuras. J. M<sup>a</sup>. Fornons. Universidad Politécnica de Barcelona.. 1982

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.