



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE	<b>Código:</b> 56315
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 420 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB-2021)	<b>Curso académico:</b> 2021-22
<b>Centro:</b> 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE	<b>Grupo(s):</b> 11
<b>Curso:</b> 3	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b> Inglés
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>JOAQUIN SERRANO MILLAN</b> - Grupo(s): 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
EIIAB / D-0. D8	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	2399	joaquin.serrano@uclm.es	Se publicarán a principios de curso.

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Es conveniente que el alumno haya adquirido los conocimientos impartidos en la asignatura Resistencia de Materiales, y conocimientos de matemáticas, física y expresión gráfica

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura proporciona al alumno las competencias básicas necesarias para realizar la actividad profesional de Ingeniero Técnico Industrial, en particular las relacionadas con los conceptos fundamentales del cálculo estructural.

Estos conocimientos serán posteriormente empleados como soporte para la adquisición de competencias desarrolladas en otras asignaturas obligatorias específicas como: Diseño y Cálculo de Estructuras Metálicas y de Hormigón, Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales, Diseño, cálculo y ensayo de máquinas, Teoría de Máquinas y Mecanismos, Ampliación de Teoría de Máquinas y Mecanismos y Proyectos en Ingeniería

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	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
CB02	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
CB03	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
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEM04	Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	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.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

##### Descripción

Aprendizaje de las ecuaciones básicas que gobiernan el comportamiento de sólidos deformables en tres dimensiones.

Aprendizaje de los conocimientos básicos de elasticidad y resistencia de materiales a sólidos reales.

Conocimiento del comportamiento no elástico de los sólidos.

#### Resultados adicionales

Objetivos básicos: conocer los conceptos de tensión y deformación en un punto material. Conocer los conceptos de equilibrio, compatibilidad y ley de comportamiento que rigen cualquier problema en el campo de los sólidos deformables. Conocer los principios de la elasticidad. Estar en disposición de resolver e interpretar problemas complejos en el campo de la elasticidad. conocer los principios de la plasticidad. Conocer el comportamiento mecánico de

elementos estructurales de dos dimensiones : membrana, placas y láminas. Conocer los principios básicos que gobiernan el comportamiento de elementos estructurales formados por materiales compuestos. Objetivos transversales: Desarrollar una metodología de trabajo basada en la aplicación de conceptos teóricos generales a la resolución de problemas. Desarrollar las capacidades críticas y de análisis del alumno. Ofrecer las referencias adecuadas al alumno que desee profundizar en los temas de estudio. Motivar hacia el trabajo personal y en equipo. Establecer relaciones interdisciplinarias para enmarcar la asignatura en una visión más general.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción al cálculo tensorial**

**Tema 2: Estado tensional en un punto material**

**Tema 3: Estado de deformación en un punto material**

**Tema 4: Ley de comportamiento. Relación entre tensiones y deformaciones**

**Tema 5: Planteamiento del problema elástico**

**Tema 6: Introducción a la teoría de la plasticidad**

**Tema 7: Introducción al comportamiento de materiales compuestos**

**Tema 8: Prácticas de laboratorio**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Prácticas previstas en la asignatura:

1. Extensometría
2. Fotoelasticidad
3. Simulación numérica por ordenador. Programa Ansys
4. Simulación numérica por ordenador. Programa SolidWorks

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEM04 CG03 CG06 CT03	1.36	34	S	N	Clase magistral participativa.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.6	15	S	N	Desarrollo de prácticas de laboratorio en grupos reducidos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB05	3.6	90	S	N	Estudio personal y autónomo del alumno y trabajos supervisados.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.28	7	S	N	Resolución de problemas y ejercicios prácticos. discusión en grupo de los resultados.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05	0.16	4	S	N	Evaluación formativa
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	100.00%	Prueba escrita que constará de preguntas y cuestiones teóricas y/o problemas.
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Evaluación continua: durante el curso se propondrán diversos problemas que constituirán esta parte de la evaluación.
Resolución de problemas o casos	15.00%	0.00%	Prácticas de laboratorio: durante el curso se propondrán diversos problemas que constituirán esta parte de la evaluación.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

**Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**

**Evaluación continua:**

- El alumno presencial tendrá una evaluación de conjunto en la que el 70 % corresponderá a la nota de la prueba final, y el 30 % sobre la nota de los ejercicios propuestos durante el curso.
- Para contabilizar la nota de los trabajos y prácticas propuestos durante el curso, será obligatoria la obtención de un mínimo de 4 sobre 10 en la prueba final.

**Evaluación no continua:**

- El alumno que no opte por la evaluación continua, y no realice los trabajos y prácticas propuestos durante el curso, se evaluará mediante la realización de una prueba escrita del contenido completo de la materia. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 sobre

10 en dicha prueba escrita.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

- En la convocatoria extraordinaria se evaluará el contenido completo de la materia, mediante prueba escrita. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en dicha prueba escrita.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

- En la convocatoria especial de finalización se evaluará el contenido completo de la materia, mediante prueba escrita. Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 en dicha prueba escrita.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
<b>No asignables a temas</b>	
<b>Horas</b>	<b>Suma horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
<b>Tema 1 (de 8): Introducción al cálculo tensorial</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 2 (de 8): Estado tensional en un punto material</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 3 (de 8): Estado de deformación en un punto material</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 4 (de 8): Ley de comportamiento. Relación entre tensiones y deformaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 5 (de 8): Planteamiento del problema elástico</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 6 (de 8): Introducción a la teoría de la plasticidad</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 7 (de 8): Introducción al comportamiento de materiales compuestos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
<b>Tema 8 (de 8): Prácticas de laboratorio</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
<b>Actividad global</b>	<b>Suma horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	34
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	7
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Ortiz Berrocal, Luis	Elasticidad	McGraw-Hill		84-481-2046-9	2004	
Ortiz Berrocal, Luis	Resistencia de materiales	McGraw-Hill		978-84-481-5633-6	2007	
Ramón Argüelles Alvarez	Fundamentos de elasticidad y su programación por elementos finitos <a href="https://catalogobiblioteca.uclm.es/cgi-bin/abnetopac/O7039/IDb0d3dd3f/NT1?ACC=165&amp;DOC=4">https://catalogobiblioteca.uclm.es/cgi-bin/abnetopac/O7039/IDb0d3dd3f/NT1?ACC=165&amp;DOC=4</a>	Bellisco			1992	
Rodríguez-Avial, Mariano	Elasticidad y resistencia de materiales I	UNED		978-84-362-6150-9	2011	
Vieira Chaves, Eduardo	Mécanica del medio continuo: modelos constitutivos / Eduardo	CIMNE		978-84-96736-68-9	2009	
Gere, James M.	Resistencia de materiales	Paraninfo		978-84-9732-065-8	2009	
Vázquez, Manuel	Resistencia de materiales	Universidad Politécnica Ediciones de la		84-7087-274-5	1986	

López Cela, Juan José	Mecánica de los medios continuos	Universidad de Castilla-La Mancha	84-8427-030-0	1999
Avelino Sanmartín Quiroga	Curso de Elasticidad	bellisco		
Rodríguez-Avial, Mariano	Elasticidad y resistencia de materiales II	UNED	978-84-362-6287-2	2012