# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

# GUÍA DOCENTE

## 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** MECÁNICA DEL SÓLIDO DEFORMABLE
**Código:** 56315
**Tipología:** OBLIGATORIA
**Créditos ECTS:** 6
**Grado:** 352 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB)
**Curso académico:** 2023-24
**Centro:** 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE
**Grupo(s):** 11
**Curso:** 2
**Duración:** Primer cuatrimestre
**Lengua principal de impartición:** Español
**Segunda lengua:**
**Uso docente de otras lenguas:**
**English Friendly:** N
**Página web:**
**Bilingüe:** N

Profesor: **BALBINO CAMBRONERO MARTÍNEZ** - Grupo(s): **11**

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|---|---|---|---|---|
| | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | | Balbino.Cambronero@uclm.es | |

Profesor: **FRANCISCO JAVIER CASTILLA PASCUAL** - Grupo(s): **11**

| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
|---|---|---|---|---|
| EIIAB / D-0. D11 | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | 4874 | fcojavier.castilla@uclm.es | Lunes 15:30 a 17:30; Martes 15:30 a 17:30; Jueves 17:30 a 19:30 |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

El alumno debe haber adquirido los conocimientos impartidos en las materias de matemáticas, física y expresión gráfica. Además, se recomienda tener conocimientos básicos de resistencia de materiales.

## 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, Teoria 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 |
|---|---|
| A01 | 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 del campo de estudio. |
| A02 | Saber aplicar los conocimientos al trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de estudio. |
| A04 | Poder transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| A07 | Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). |
| A08 | Expresarse correctamente de forma oral y escrita. |
| A09 | Compromiso ético y deontología profesional. |
| A12 | 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. |
| A13 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades, y destrezas en la Ingeniería Industrial. |
| C08 | Conocimientos y utilización de los principios de la Resistencia de Materiales. |
| 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 |
| D04 | Conocimientos y capacidad para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales. |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura**

Descripción

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

Iniciación en el aprendizaje del comportamiento no elástico de los sólidos.

Técnicas manuales para calcular desplazamientos y esfuerzos en elementos estructurales.

**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 teoria de la plasticidad**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Descripción de los Contenidos:
Comportamiento elástico de sólidos tridimensionales. Aplicación de la teoría de la elasticidad y resistencia de materiales a sólidos reales. Introducción a comportamientos no elásticos. Prácticas de laboratorio.
En caso de establecer la modalidad on-line de docencia debido a causas de fuerza mayor, se impartirá docencia on-line a través de las herramientas TEAMS y MOODLE manteniendo el mismo temario.

## 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 | A01 A02 A04 A07 CB02 CB03 CB04 | 1.36 | 34 | N | - | Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa. Resolución de ejercicios y problemas. Tutorías grupales. |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL] | Prácticas | A02 A07 A08 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04 | 0.6 | 15 | S | N | Desarrollo de prácticas de laboratorio en grupos reducidos. |
| Prueba final [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | A02 A08 A12 A13 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04 | 0.16 | 4 | S | S | Resolución de ejercicios prácticos similares a los realizados en las actividades formativas a lo largo del curso. |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | A02 A08 A09 A12 A13 CB01 CB02 CB03 CB05 D04 | 3.6 | 90 | N | - | Estudio personal y autónomo del alumno y trabajos supervisados. |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | A01 A02 A08 A12 A13 C08 CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 D04 | 0.28 | 7 | S | N | Resolución de problemas y ejercicios prácticos. discusión en grupo de los resultados. |
| | | **Total:** | **6** | **150** | | | |
| **Créditos totales de trabajo presencial: 2.4** | | | **Horas totales de trabajo presencial: 60** | | | | |
| **Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6** | | | **Horas totales de trabajo autónomo: 90** | | | | |

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 | Evaluacion continua | Evaluación no continua* | Descripción |
|---|---|---|---|
| Prueba final | 60.00% | 60.00% | Prueba escrita que constará de preguntas sobre cuestiones teóricas y/o problemas. |
| Realización de prácticas en laboratorio | 20.00% | 20.00% | Prácticas de laboratorio: durante el curso se propondrán diversos problemas relacionados con los contenidos estudiados en las clases prácticas. |
| Resolución de problemas o casos | 20.00% | 20.00% | Prueba escrita que constará de preguntas sobre cuestiones teóricas y/o problemas. |
| **Total:** | **100.00%** | **100.00%** | |

** 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:**

Para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser superior a 5.

**Evaluación no continua:**

Para aprobar la asignatura la media ponderada debe ser superior a 5.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Se aplicarán los criterios de la evaluación no continua.

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

Se aplicarán los criterios de la evaluación no continua.

## 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

**No asignables a temas**

| Horas | Suma horas |
|---|---|

**Tema 1 (de 6): Introducción al cálculo tensorial**

| Actividades formativas | Horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 34 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 15 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 4 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 90 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 7 |

**Actividad global**

| Actividades formativas | Suma horas |
|---|---|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 34 |
| Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación] | 4 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 90 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 7 |
| Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas] | 15 |
| **Total horas:** | 150 |

## 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
|---|---|---|---|---|---|---|
| J. Oliver | Mecánica de los Medios Continuos para Ingenieros | Ediciones UPC | | 84-8301-582-X | 2002 | |
| Gere, James M. | Resistencia de materiales | Paraninfo | | 978-84-9732-065-8 | 2009 | |
| 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 | Bellisco | | | 1992 | |
| | https://catalogobiblioteca.uclm.es/cgi-bin/abnetopac/O7039/IDb0d3dd3f/NT1?ACC=165&DOC=4 | | | | | |
| 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 | |
| Vázquez, Manuel | Resistencia de materiales | Universidad Politecnica | | 84-7087-274-5 | 1986 | |
| López Cela, Juan José | Mecánica de los medios continuos | Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha | | 84-8427-030-0 | 1999 | |
| Avelino Sanmartin Quiroga | Curso de Elasticidad | bellisco | | | | |
| Rodríguez-Avial, Mariano | Elasticidad y resistencia de materiales II | UNED | | 978-84-362-6287-2 | 2012 | |