

Curso Académico: (2024 / 2025)

Fecha de revisión: 24-01-2025

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Coordinador/a: VARAS DOVAL, DAVID

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- RA1.2: Una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama de ingeniería.
- RA1.3: Un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo.
- RA2.1: La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.
- RA2.3: La capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes.
- RA3.1: La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños que cumplan unos requisitos específicos.
- RA3.2: Comprensión de los diferentes métodos y la capacidad para utilizarlos.
- RA4.2: La capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones
- RA4.3: Competencias técnicas y de laboratorio.
- RA5.1: La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados.
- RA5.2: La capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de ingeniería.
- RA5.3: La comprensión de métodos y técnicas aplicables y sus limitaciones.
- 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.
- CG1: 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.
- CG3: Capacidad para diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la ingeniería mecánica, para cumplir con las especificaciones requeridas.
- CG9: Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de ingeniería mecánica.
- CG19: Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
- CE4: Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener conocimiento y comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de la Elasticidad en sólidos reales.
2. Tener capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de cálculo y diseño en régimen elástico utilizando métodos establecidos específicamente.
3. Tener capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización relevantes asociados al comportamiento elástico.
4. Tener capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños en régimen elástico que cumplan unos requisitos específicos.
5. Tener comprensión de los diferentes métodos empleados en elasticidad y la capacidad para utilizarlos.

6. Tener capacidad de diseñar y realizar experimentos de caracterización, interpretar los datos y sacar conclusiones.
7. Tener competencias técnicas y de laboratorio en elasticidad.
8. Tener capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para resolver problemas en régimen elástico.
9. Tener capacidad de combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de Elasticidad.
10. Tener la comprensión de métodos y técnicas aplicables para la resolución de problemas en régimen elástico y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

- Capítulo 1. Conceptos fundamentales (Nº de sesiones: 10)
 - Tema 1 Equilibrio del sólido deformable
 - Tema 2 Cinemática del sólido deformable
 - Tema 3: Leyes de comportamiento
- Capítulo 2. Formulación general de la Elasticidad (Nº de sesiones: 3)
 - Tema 4: Formulación diferencial (planteamiento local)
 - Tema 5: Formulación Integral (planteamiento global)
- Capítulo 3. Métodos de resolución de las ecuaciones de la elasticidad (Nº de sesiones: 3)
 - Tema 6: El Método de los Elementos Finitos
- Capítulo 4. Criterios de plastificación (Nº de sesiones: 2)
 - Tema 7: Criterios de plastificación: Tresca-Guest y Von Mises
- Capítulo 5. Elasticidad plana (Nº de sesiones: 5)
 - Tema 8: Elasticidad plana. Estados de tensión y deformación plana.
 - Tema 9: Elasticidad plana en coordenadas polares
- Capítulo 6. Conceptos avanzados (Nº de sesiones: 2)
 - Tema 10: Introducción a la elasticidad anisótropa
 - Tema 11. Introducción al estudio de las acciones térmicas

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

En cada semana se impartirán una sesión magistral (grupo grande) y una sesión práctica (grupo pequeño). La primera está orientada a la adquisición de conocimientos teóricos, y la segunda a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con los conceptos teóricos de la sesión magistral de cada semana. Además de esta docencia se impartirán cuatro prácticas de laboratorio en horario específico en grupos reducidos (máximo 20 alumnos).

Los alumnos dispondrán de la posibilidad de tutorías individuales en el horario correspondiente.

Adicionalmente se podrán impartir sesiones de tutorías colectivas en la semana 15.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen Final:	60
Peso porcentual del resto de la evaluación:	40

Examen final de la asignatura (obligatorio): 60%

Es necesario obtener una nota mínima de 4,5 sobre 10 en el examen final para que la evaluación continua se tenga en cuenta.

Evaluación continua: 40%, desglosada de la siguiente forma:

- Prácticas de laboratorio de la asignatura: 15%
- Pruebas de evaluación continua: 25%

(3 pruebas de evaluación a realizar en grupo magistral a lo largo del curso. Las fechas exactas variarán dependiendo de los festivos del curso y se indicarán al comienzo del curso.)

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

*Para superar la asignatura, la asistencia y realización de las prácticas de laboratorio previstas en la planificación semanal tienen carácter obligatorio. La ponderación de la nota de prácticas en la evaluación continua corresponde a lo establecido en la asignatura, de conformidad con lo dispuesto en la normativa de la universidad. En la asignatura Elasticidad, la ponderación de las prácticas de laboratorio toma el valor del 37,5% (15/40) de la nota de evaluación continua.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Oliver, X.; Agelet, C. Mecánica de medios continuos para ingenieros, Ed. UPC.
- Ortiz Berrocal, L Elasticidad, Ed. McGraw Hill.
- Paris Carballo, F Teoría de la elasticidad, Ed. Grupo de Elasticidad y Resistencia.
- Samartin Quiroga A Curso de Elasticidad, Editorial Bellisco.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bickford W. A first course in the finite element method, Irwin Ed.
- Chandrupatla, T.; Belegundu D. Introducción al estudio del elemento finito en ingeniería, Ed. P. Hall.
- Doblaré Castellano, M. y Gracia Villa, L. Fundamentos de la Elasticidad Lineal, Ed. Síntesis,.