

**Proyecto docente de la asignatura 42604-Resistencia de Materiales**

Asignatura	Resistencia de Materiales		
Materia	Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia		
Módulo			
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica		
Plan	455	Código	42604
Periodo de impartición	Primer cuatrimestre	Tipo/Carácter	Obligatoria
Nivel/Ciclo	Grado	Curso	2º
Créditos ECTS	4,5		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Antonio Foces Mediavilla Juan Carlos del Caño Sánchez José María García Terán Jesús Magdaleno Martín Estrella Requejo Arranz		
Departamento(s)	Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	foces@eii.uva.es jcarlosc@eii.uva.es teran@eii.uva.es magdal@eii.uva.es estrella@eii.uva.es		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre de segundo curso del Grado en Ingeniería Mecánica. La misma presenta una concisa selección de conocimientos relativos a los sólidos resistentes y a las estructuras, concebida para que el alumno adquiera conocimientos generales que le permitan enjuiciar, en etapas preliminares de diseño, qué tipo de solución puede ser posible o conveniente frente a un problema de resistencia estructural, y que esos mismos conocimientos le sirvan también de base para poder comunicarse eficazmente con un especialista en la materia cuando el desarrollo de su actividad profesional así lo requiera.

Los conocimientos que se adquieran esta asignatura serán ampliados de manera específica y extensa en otras asignaturas integradas en la materia Ingeniería de Estructuras. Por tanto, el alumno que más tarde curse asignaturas especializadas sobre la materia, las afrontará conociendo ya un marco de referencia general en donde encuadrar los nuevos conocimientos a adquirir.

1.2 Relación con otras materias

Está relacionada directamente con la materia Ingeniería de Estructuras, específica de la titulación, de la que constituye su base. Por ello, se ha cuidado que sea autocontenida y que se llegue al punto de que el alumno pueda presentar información útil en las aplicaciones prácticas. Asimismo, está relacionada con otras materias específicas, como son Máquinas, Ingeniería de Materiales, Ingeniería de Fabricación, Proyectos de Ingeniería y Trabajo Fin de Grado.

1.3 Prerrequisitos

Es aconsejable que el estudiante acceda con conocimientos básicos de álgebra vectorial y equilibrio estático, así como de cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia. No obstante, esos conceptos se presentan también brevemente en las primeras clases del curso.



2. Competencias

2.1 Generales

- CG1 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG2 - Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG4 - Capacidad de expresión escrita
- CG5 - Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6 - Capacidad de resolución de problemas
- CG7 - Capacidad de razonamiento crítico y análisis lógico
- CG8 - Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG9 - Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz

2.2 Específicas

- CE14 - Conocimiento y utilización de los principios de la Resistencia de Materiales





3. Objetivos

El objetivo último es que el alumno adquiera conocimientos generales que le permitan enjuiciar, en etapas preliminares de diseño, qué tipo de solución puede ser posible o conveniente frente a un problema de resistencia estructural, y que esos mismos conocimientos le sirvan también de base para poder comunicarse eficazmente con un especialista en la materia cuando el desarrollo de su actividad profesional así lo requiera.

Asimismo, el alumno que más tarde curse asignaturas especializadas sobre la materia, las afrontará conociendo ya un marco de referencia general en donde encuadrar los nuevos conocimientos a adquirir.

En concreto se persiguen los siguientes resultados del aprendizaje (de acuerdo con los previstos para la materia en la titulación):

- Conocer y ser capaz de aplicar las magnitudes relacionadas con la caracterización mecánica de los materiales.
- Comprender qué son los materiales de interés para el diseño industrial.
- Manejar conceptos introductorios referentes al comportamiento en servicio de los materiales industriales.
- Aplicar los conceptos básicos de Mecánica a la Resistencia de Materiales.
- Determinar las características geométricas de las secciones.
- Conocer los distintos modelos de elementos resistentes, tipos de carga y vínculos.
- Aplicar el modelo resistente tipo barra a sollicitaciones simples con vínculos isostáticos.

4. Contenidos

Tema 1.- INTRODUCCIÓN

Formas estructurales, materiales, acciones, objetivos en el análisis.

Tema 2.- EQUILIBRIO Y TENSIÓN

Equilibrio estático, concepto de tensión, representación de Mohr

Tema 3.- EL SÓLIDO ELÁSTICO

Deformación, ley de comportamiento elástica lineal, criterios de plastificación

Tema 4.- TRACCIÓN Y FLEXIÓN DE BARRAS RECTAS

Concepto de esfuerzo, cálculo de tensiones normales, modelo de Navier-Bernouilli, diagramas de esfuerzos y desplazamientos, estimación de tensiones tangenciales.

Tema 5.- TORSIÓN UNIFORME DE BARRAS RECTAS

Torsión en barras de sección circular. Nociones sobre torsión en barras con otras secciones.

Tema 6.- INESTABILIDAD Y PANDEO

Modelo de Euler. Nociones sobre modelos recomendados en la normativa. Nociones sobre otros fenómenos de inestabilidad.

Tema 7.- ESTRUCTURAS DE BARRAS



Concepto de hiperestaticidad. Armaduras isostáticas. Descripción y particularidades de las estructuras hiperestáticas.

Tema 8.- ALGUNOS OTROS ELEMENTOS Y FORMAS ESTRUCTURALES

El hormigón. El terreno. La cimentación. Las uniones en estructura metálica. La nave industrial.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA
Clase de Teoría	<ul style="list-style-type: none">- Clase magistral participativa- Presentación de problemas sencillos
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">- Clase magistral participativa- Resolución de problemas- Análisis e interpretación de resultados
Laboratorio	<ul style="list-style-type: none">- Explicación de procedimientos a seguir- Realización de prácticas en grupo por los alumnos





6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T)	20	Estudio y trabajo autónomo	60
Clases prácticas de aula (A)	20	Elaboración de informes y otros	7,5
Laboratorios (L)	5		
Total presencial	45	Total no presencial	67,5

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final escrito	80%	
Evaluación continua	15%	
Prácticas laboratorio	5%	
Total	100%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Según tabla anterior. No se exige nota mínima en ninguna de las partes.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Ídem. Se aplican los mismos criterios a la primera y segunda convocatoria. La calificación de evaluación continua y de prácticas obtenidas en el curso se aplican también a esta segunda convocatoria.

8. Consideraciones finales

Bibliografía

- Resistencia de materiales / James M. Gere / Thomson
- Mecánica vectorial para ingenieros. Estática / Ferdinand P. Beer...[et al.] / MacGraw-Hill
- Resistencia de materiales / J.A. Garrido, A. Foces / Univ. de Valladolid
- Resistencia de materiales / Luis Ortiz Berrocal / MacGraw-Hill,
- Teoría de las estructuras / S.P. Timoshenko y D.H. Young / Urmo
- Mecánica de materiales / F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. Dewolf / MacGraw-Hill
- Cálculo de estructuras. 1 / Ramón Argüelles Alvarez / Univ. Politécnica de Madrid
- Análisis de estructuras / J.K. Nelson, J.C. McCormac / Alfaomega
- Mecánica de sólidos / E.P. Popov, T.A. Balan / Pearson educación
- Teoría de la elasticidad / Federico Paris / Univ. de Sevilla
- Elasticidad / Luis Ortiz Berrocal / MacGraw-Hill
- Razón y ser de los tipos estructurales / E. Torroja Miret / Instituto Eduardo Torroja
- Estructuras o por qué las cosas no se caen / J.E. Gordon / Calamar