



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	Resistencia de Materiales		
Materia	Fundamentos de Materiales, Máquinas y Resistencia		
Módulo	Común a la Rama Industrial		
Titulación	Grado en Ingeniería Eléctrica		
Plan	439	Código	41634
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	Juan Carlos del Caño Sánchez		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	jcarlosc@eii.uva.es Horarios de tutorías: ver web de la UVa		
Departamento	Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánica de medios Continuos y Teoría de Estructuras		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura se imparte en el primer cuatrimestre de segundo curso del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. 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.

1.2 Relación con otras materias

Se trata de la única asignatura obligatoria relativa a la Resistencia de Materiales y a las Estructuras existente en el Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, por lo que se ha cuidado que sea autocontenida y que se llegue al punto de que el alumno pueda presentar información útil en las aplicaciones prácticas.

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. 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 solicitaciones simples con vínculos isostáticos.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

a. 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.

b. Bibliografía básica

- 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

c. Recursos necesarios

- Maquinaria e instrumentación para ensayos mecánicos en el Laboratorio de Estructuras, por ejemplo Máquina de tracción, Banco de ensayos DELTALAB, Máquina para realizar ensayos de tracción y Banco académico de ensayos de estructuras de barras Gunt HAMBURG, aparatos de medidas industriales, etc.
- Software académico para mecánica de sólidos, por ejemplo MDSolids y programas de cálculo de estructuras.
- Campus virtual de la universidad de Valladolid.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

ACTIVIDAD	METODOLOGÍA
Clase de Teoría	- Clase magistral participativa - Presentación de problemas sencillos
Clase práctica	- Clase magistral participativa - Resolución de problemas - Análisis e interpretación de resultados
Laboratorio	- 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