

## 30021 - Resistencia de materiales

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 30021 - Resistencia de materiales

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 436 - Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 3

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es capacitar al alumno para analizar y diseñar el sólido deformable más sencillo y también más habitual como es el elemento barra, que aparece en la mayor parte de las estructuras de edificación así como en innumerables elementos de máquinas.

La realización de sesiones de prácticas permite comprobar la validez de las hipótesis básicas y las distintas simplificaciones de los distintos conceptos teóricos desarrollados y, por otro lado, las clases de problemas y casos prácticos permiten demostrar la aplicación de dichos conceptos. Estas actividades que se proponen durante el desarrollo de la asignatura no sólo buscan esta asimilación de conceptos, sino también la potenciación del razonamiento, la síntesis, resolución y posterior análisis de los resultados de diferentes problemas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras.

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

### 2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar que:

Comprende los conceptos de tensión y deformación y sabe relacionarlos mediante las ecuaciones de comportamiento, para resolver problemas de sólidos elásticos tridimensionales simples.

Sabe calcular y representar diagramas de esfuerzos en barras y estructuras simples.

Sabe resolver problemas de torsión en ejes y estructuras tridimensionales simples.

Sabe resolver problemas de flexión compuesta en vigas y estructuras simples.

Comprende los conceptos de agotamiento por plastificación y rotura y sabe aplicar correctamente los criterios de plastificación más habituales.

Comprende el fenómeno del pandeo de barras y sabe resolver problemas de pandeo de barras aisladas.

Sabe distinguir entre problemas isostáticos e hiperestáticos y conoce diferentes estrategias de resolución de estos últimos.

Identifica las implicaciones sociales, ambientales, económicas e industriales de los problemas de resistencia de materiales.

### 3. Programa de la asignatura

Motivación y objetivos en este curso de resistencia de materiales

#### **Bloque I: Elemento Barra**

1. Introducción a la resistencia de materiales
2. Elemento barra. Concepto de esfuerzo
3. Barras sometidas a esfuerzo axial
4. Barras sometidas a flexión
5. Barras sometidas a torsión

#### **Bloque II: Estructuras de Barras**

1. Introducción. Tipologías estructurales.
2. Métodos de Flexibilidad y Rigidez.

3. Elementos finitos aplicados a barras.
4. Criterios de fallo en estructuras (fluencia y pandeo).

#### 4. Actividades académicas

Clases Teóricas (T1). En ellas se desarrolla el contenido del programa y se presentan ejemplos de aplicación. Para la definición de términos técnicos se utiliza simultáneamente el castellano y el inglés.

Clases Prácticas de Problemas (T2). Resolución de problemas que complementan las clases teóricas.

Prácticas de Simulación Informática (T3). En las sesiones prácticas se pretende familiarizar a los estudiantes con la simulación computacional a través de diferentes aplicaciones.

Trabajo de Asignatura (T6). Desarrollo del aprendizaje basado en proyectos a través de trabajo en equipo.

Tutorías. Resolución de dudas de forma personalizada o en grupos reducidos.

#### 5. Sistema de evaluación

Existen dos modalidades de evaluación para superar la asignatura: **gradual** y **global**.

Para una **evaluación gradual** se plantean las siguientes pruebas:

Trabajo de asignatura (15 %)

- Se planteará un trabajo relacionado con los contenidos de la asignatura que implique la resolución analítica y numérica de una estructura de barras.
- Su evaluación se basará en el informe escrito presentado y defensa oral del mismo.
- Una calificación igual o superior a 4 permitirá promediar con el resto de actividades.

Prácticas (20 %)

- Se realizarán cinco sesiones de 3 horas de prácticas de ordenador individuales.
- Su evaluación se basará en cuestionarios rellenos por los alumnos en el ADD de la asignatura.
- Una calificación igual o superior a 4 permitirá promediar con el resto de actividades.

Examen (65 %)

- Se realizará un control intermedio evaluando los contenidos básicos de la asignatura (15 %). Se deberá obtener una calificación igual o superior a 4 para promediar con el resto de actividades.
- Examen final en periodo fijado por la Escuela (50 %). Se deberá obtener una calificación igual o superior a 4.0 para mediar con el resto de actividades.

Para una **evaluación global** de la asignatura, se plantea:

Examen final. Constará de una parte de teoría/problemas (85%) y otra de prácticas (15%), debiendo alcanzar una puntuación mínima de 5 en cada parte.