

## 29739 - Estructuras metálicas

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 29739 - Estructuras metálicas

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

**Titulación:** 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

- Diseño y comprobación de estructuras de acero.
- Discusión de la normativa española y europea de aplicación a este tipo de estructuras.
- Profundización en los aspectos conceptuales del diseño de estructuras metálicas.
- Visión general sobre la estructura metálica y sus aplicaciones en edificación civil e industrial.

Se incide especialmente en los siguientes aspectos:

- El acero como material estructural.
- Acciones sobre las estructuras Hipótesis de carga Leyes y envolventes de esfuerzos
- Dimensionado y comprobación de piezas
- Detalles constructivos
- Aplicación de la normativa

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se trata de una asignatura de aplicación de las bases conceptuales adquiridas en asignaturas previas al diseño de estructuras de acero. Tras haber estudiado los fundamentos teóricos del Análisis Estructural, en esta asignatura se aplican los mismos al diseño de detalle, incidiendo en el manejo de normativa y analizando los fundamentos y límites de validez en su aplicación. Se trata de la primera asignatura que enfrenta al alumno con el diseño estructural de detalle de elementos constructivos reales

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Resulta imprescindible haber cursado con aprovechamiento las asignaturas Resistencia de Materiales, Mecánica del sólido deformable y Teoría de estructuras e instalaciones industriales.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

#### Competencias específicas:

C31: Capacidad para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica, incluyendo manejo de programas de CAD / CAM / CAE.

C38: Capacidad para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

C39: Capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y sistemas en el ámbito de la construcción y urbanismo.

#### Competencias genéricas:

C1: Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

- C4: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- C5: Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.
- C6: Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
- C9: Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.
- C10: Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

1. Es capaz de diseñar y calcular y proyectar estructuras de acero
2. Conoce en detalle los mecanismos resistentes en estructura de acero ante diferentes tipos de sollicitación
3. Conoce en detalle los conceptos relativos a la seguridad estructural
4. Es capaz de definir detalles constructivos singulares
5. Maneja la normativa nacional y europea sobre estructuras de acero, con pleno conocimiento de sus límites de aplicación

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados del aprendizaje de esta asignatura resultan fundamentales para la materialización final de los proyectos arquitectónicos. Es competencia fundamental de un ingeniero o arquitecto su capacidad para concebir la solución estructural más adecuada a cada proyecto y necesidad.

# 3. Evaluación

## 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

### Evaluación continua:

La evaluación se realizará mediante un examen teórico-práctico y la defensa oral de un trabajo de asignatura, con la siguiente valoración:

- Examen: 30 %, siendo necesario obtener una nota superior a un 5 sobre 10
- Trabajo: 70%

El examen consistirá en preguntas concretas sobre aspectos conceptuales de la asignatura. Los guiones y/o fichas de prácticas deberán entregarse en la fecha fijada, considerándose suspensa(s) la(s) práctica(s) en la(s) que no se entreguen los mismos.

El trabajo práctico se realizará sobre un caso real, que se irá desarrollando conforme se avance en la asignatura, aplicando en cada fase los conocimientos adquiridos en las clases de teoría.

Se realizará una defensa oral del trabajo realizado, al final del curso.

### Evaluación global:

Constará de un examen teórico y el cálculo de una estructura de edificación con uso de herramientas informáticas, presentando parte de la obra con cálculos justificativos y planos constructivos, con la siguiente valoración:

- Examen: 30 %, siendo necesario obtener una nota superior a un 5 sobre 10
- Ejercicio de cálculo: 70%

Esta prueba se desarrollará durante el periodo fijado por el centro en el calendario académico.

# 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

## 4.1. Presentación metodológica general

La asignatura consta de una parte teórica en la que se introducen los conceptos fundamentales de la asignatura, con aplicaciones directas en ejemplos comprensibles, junto con un análisis de las bases de la normativa aplicable a las estructuras de acero. En paralelo, se desarrollan actividades prácticas relacionadas con el análisis de elementos reales, que fomenten la toma de decisiones por parte del alumno en cuestiones de diseño, aplicación de normativa, etc. Estas sesiones prácticas se encuadran en el contexto de un trabajo global sobre una estructura con cierto grado de singularidad.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

La asistencia a **todas** las actividades de aprendizaje es de especial relevancia para adquirir las competencias de la asignatura.

Resulta fundamental el trabajo personal del alumno, junto con la asistencia a tutorías, para llevar al día la asignatura.

### **4.3. Programa**

1. Bases de cálculo.
2. Seguridad estructural
3. Piezas sometidas a tracción
4. Piezas sometidas a compresión
5. Pandeo global de estructuras de barras
6. Piezas sometidas a flexión
7. Piezas de directriz recta sometidas a torsión
8. Uniones soldadas
9. Uniones atornilladas
10. Apoyos en estructuras metálicas

### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

Las clases de teoría y las sesiones prácticas se atenderán a los horarios previstos en el Plan de Ordenación Docente del centro. Las entregas de los formularios de prácticas se establecerán en función del ritmo de las diferentes sesiones. El trabajo completo desarrollado a lo largo de la asignatura deberá defenderse oralmente a final de curso. El examen de la asignatura se realizará en la fecha indicada en el calendario académico del centro.

La asignatura aborda el diseño y cálculo de estructuras de acero, incidiendo tanto en los aspectos conceptuales como en la aplicación práctica, incluyendo el manejo exhaustivo de la normativa en vigor. Se realiza un trabajo práctico a lo largo del curso sobre una estructura real de carácter singular, aplicando todos los conceptos adquiridos en las clases de teoría.

Este Trabajo de Asignatura comprende el cálculo completo de todos los elementos de una estructura perteneciente a un edificio industrial real y por ello suele ser empleado como base del Trabajo Fin de Grado.

### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

La bibliografía actualizada se encuentra en la [BR de la BUZ](#)