



## **Grado en Estudios en Arquitectura 30729 - Estructuras 3**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **José David Bel Cacho** davidbel@unizar.es

- **Víctor Tabuenca Cintora** vtabuen@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

##### **Luis Gracia Villa**

Catedrático de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Tutorías:

##### **Víctor Tabuenca Cintora**

Profesor Titular de Escuela Universitaria de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Tutorías:

Resulta imprescindible haber cursado con aprovechamiento las asignaturas Física 1, Matemáticas 1 y 2 y Estructuras 1 y 2.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

La asignatura aborda el diseño y cálculo de estructuras de acero y madera, 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.

---

### **Inicio**

---

# Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Capacidad para diseñar y calcular estructuras de acero
- 2:** Conocimiento en detalle de los mecanismos resistentes en estructura de acero ante diferentes tipos de sollicitación
- 3:** Conocimiento en detalle de los conceptos relativos a la seguridad estructural.
- 4:** Capacidad para definir detalles constructivos singulares.
- 5:** Soltura en el manejo de normativa nacional y europea sobre estructuras de acero, con pleno conocimiento de sus límites de aplicación.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Partiendo de los conocimientos adquiridos en las asignaturas Estructuras 1 y Estructuras 2, concernientes a los aspectos básicos tanto de Resistencia de Materiales como de Análisis Estructural, se trata de aplicar los mismos al diseño de detalle de elementos estructurales y estructuras completas de acero y madera, tanto para sollicitaciones simples como combinadas.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Diseño y comprobación de estructuras de acero y madera. Discusión de la normativa española y europea de aplicación a este tipo de estructuras.

Profundización en los aspectos conceptuales del diseño de estructuras metálicas y de madera.

Visión general sobre la estructura metálica y de madera y sus aplicaciones en edificación civil e industrial. Se incide especialmente en los siguientes aspectos:

El acero y la madera como materiales estructurales.

Acciones sobre las estructuras

Hipótesis de carga

Leyes y envolventes de esfuerzos

Dimensionado y comprobación de piezas

Detalles constructivos

Aplicación de la normativa

## 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 y madera.

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

## Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1:**  
C.E. 12.OB. Aptitud para: Aplicar las normas técnicas y constructivas
- 2:**  
C.E. 16.OB. Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Estructuras de edificación

## Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los resultados del aprendizaje de esta asignatura resultan fundamentales para la materialización final de los proyectos arquitectónicos.

Es competencia fundamental de un arquitecto su capacidad para concebir la solución estructural más adecuada a cada proyecto y necesidad.

---

## Evaluación

### Actividades de evaluación

#### El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:**  
Evaluación mixta:
  - Examen
  - Prácticas y trabajo

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.

Trabajo práctico a lo largo del curso 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.

---

## Actividades y recursos

---

## Presentación metodológica general

### El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

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 y madera.

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.

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

#### El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

##### 1:

El programa de clases teóricas desarrollará los siguientes apartados:

##### 1 Estructuras metálicas

- 1 El acero.
- 2 El fenómeno de la flexión. Repaso.
- 3 Abolladura.
- 4 Flexión en el EC3 y EAE.
- 5 Uniones soldadas.
- 6 Vigas mixtas. Forjados.
- 7 Normas de buena práctica en el proyecto.

##### 2 Estructuras de madera.

- 1 Propiedades de la madera.
- 2 Productos de madera con uso en estructuras.
- 3 Bases de cálculo.
- 4 Deformaciones y vibraciones.
- 5 Comprobación de secciones.

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

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

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.

### Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Benito Olmeda, Jesús Luis. Principios básicos de estructuras metálicas : Adaptado a la nueva EAE y al EC-3 / Jesús Luis Benito Olmeda, Justo Carretero Pérez . 1ª ed. Madrid : Visión libros, D.L. 2012

- Estructuras de acero en edificación / [redacción, Constantino Hurtado Mingo ... et al.] . [Madrid] [Asociación para la Promoción Técnica del Acero] [2008]
- Estructuras de acero. Vol. 1, Fundamento y cálculo según CTE, EAE Y EC 3 / autores, Ramón Argüelles Álvarez ... [et al.]. 3ª ed. amp. y act. Madrid : Bellisco, 2013