

## 30715 - Estructuras 1

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2024/25

**Asignatura:** 30715 - Estructuras 1

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

**Titulación:** 470 - Graduado en Estudios en Arquitectura

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

#### Objetivos de la asignatura

El objeto de la asignatura es que el alumno: a) adquiera la capacidad de diseño y dimensionado de elementos estructurales para las tipologías más habituales; b) conozca los conceptos fundamentales de la mecánica de medios continuos y las hipótesis y formulaciones de la resistencia de materiales para su aplicación al diseño y cálculo de estructuras y sus elementos; y c) sepa obtener e interpretar los resultados de esfuerzos-tensiones y deformaciones-desplazamientos que garanticen la seguridad de la estructura atendiendo a criterios de servicio, estabilidad y resistencia.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas ( <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de las metas 9.4 y 9.5 del Objetivo 9, y de la meta 8.2 del Objetivo 8.

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

En la asignatura se exponen los principios fundamentales de la mecánica de medios continuos y resistencia de materiales, y su aplicación al diseño y cálculo de elementos estructurales.

#### Recomendaciones para cursar la asignatura

Para cursar esta asignatura con un adecuado aprovechamiento el alumno debe disponer de competencias básicas en matemáticas (cálculo matricial, vectorial, diferencial e integral) y mecánica (estática, establecimiento de ecuaciones de equilibrio), que se adquieren en las asignaturas de Matemáticas 1 y 2 y Física 1.

### 2. Resultados de aprendizaje

- Conocer las leyes básicas que rigen la Mecánica de Medios Continuos y, más en concreto, la Teoría de la Elasticidad.
- Comprender los mecanismos de deformación de un sólido como medio continuo.
- Conocer y entender las teorías e hipótesis de la Resistencia de Materiales aplicadas a elementos de tipo barra.
- Saber distinguir las distintas tipologías estructurales y la forma en que éstas resisten los esfuerzos a que están sometidas y como dimensionarlas.
- Comprender y sabe aplicar distintos métodos de cálculo y análisis de estructuras de barras.
- Saber diseñar una estructura de barras, como parte del proyecto arquitectónico, con elección del sistema estructural, geometría, material, vínculos y condiciones de apoyo.
- Capacidad para realizar dimensionamiento a servicio y resistente de estructuras de barras.

### 3. Programa de la asignatura

1. Introducción a las Estructuras.
2. Teoría de la Elasticidad.
3. Comportamiento de materiales estructurales.
4. Resistencia y Forma.  
Cables y membranas. Arcos, bóvedas y cúpulas. Celosías.
5. Análisis resistente de estructuras.
6. Barras a Axil.
7. Barras a Flexión.
8. Barras a Torsión.

#### 4. Actividades académicas

- **Clases de teoría (T1) participativas** (30 horas). En ellas se exponen los conceptos teóricos de la asignatura, ilustrados con ejemplos que ayuden a entenderlos y en los que se reta al alumno a participar razonando sobre los conceptos teóricos aprendidos.
- **Clases de problemas (T2)** (15 horas). Se aplican los contenidos de las clases teóricas a la resolución de problemas cuidadosamente seleccionados para abarcar todos los aspectos y conceptos más relevantes.
- **Prácticas de ordenador (T3)** (15 horas). Están organizadas para que el alumno se familiarice con las distintas tipologías estructurales y aprenda a manejar herramientas básicas de cálculo y simulación numérica computacional. El objetivo es conseguir que el alumno sea capaz de interpretar los resultados obtenidos y cuestionar su validez.
- **Actividades de la asignatura.** Se proponen tareas evaluables a lo largo del curso.
- **Estudio y trabajo personal (T7)** (87 horas).
- **Tutorías.** Horario de atención personalizada al alumno con el objetivo de resolver las dudas respecto a la materia tratada en la asignatura.
- **Pruebas de evaluación (T8)** (3 horas)

#### Calendario de actividades presenciales

Las clases de teoría y las sesiones prácticas se atenderán a los horarios previstos en el Plan de Ordenación Docente de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura, publicados en su página web (eina.unizar.es).

El examen de la asignatura se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutorías, que también se encontrará en la página web de la Escuela. El resto de la información relevante se comunicará al alumnado con suficiente antelación.

#### Bibliografía y recursos recomendados:

Materiales del ADD de la asignatura (Moodle) y bibliografía indicada en el link

<https://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=30715>

#### 5. Sistema de evaluación

##### Evaluación continuada

Para aprobar la asignatura a través de la evaluación continuada deberán realizarse diferentes actividades evaluables a lo largo del semestre.

##### **1) Actividades de la asignatura (20% de la nota final)**

Se propondrá la realización de actividades y cuestiones a través del Anillo Digital Docente. Se realizará una prueba evaluable sobre cálculo y representación de leyes de esfuerzos en estructuras isostáticas.

##### **2) Prácticas (15% de la nota final)**

Se realizarán 5 sesiones de prácticas en grupos reducidos de alumnos. Su evaluación se podrá basar en cuestionarios o fichas que se rellenarán por los alumnos durante la realización de las prácticas.

##### **3) Examen (65% de la nota final)**

En la fecha del examen oficial de la primera convocatoria, se realizará un examen que evaluará el contenido completo de la asignatura. Se exigirá una nota mínima de 4,5 puntos sobre 10 en este examen para poder promediar con el resto calificaciones obtenidas en las demás actividades.

##### Evaluación global

El alumno que no supere la evaluación continuada o no desee realizarla, podrá superar la asignatura a través de la evaluación global. En segunda convocatoria es obligatorio realizar la evaluación global. Sus características son:

##### **1) Examen (85% de la nota final)**

En la fecha del examen oficial de la primera convocatoria, se realizará un examen que evaluará el contenido completo de la asignatura. Se exigirá una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en este examen.

##### **2) Examen de prácticas (15% de la nota final)**

Si el alumno ha realizado de forma satisfactoria las prácticas en las sesiones regladas, podrá quedar exento de realizar este examen de prácticas en la prueba de evaluación global, manteniendo en tal caso la calificación correspondiente a la evaluación continuada.

La nota final de la asignatura por cualquiera de las dos modalidades se obtiene de sumar las calificaciones de cada una de las partes según la ponderación indicada. Hay partes que requieren superar una nota mínima para poder promediar con el resto de actividades. Para aprobar la asignatura la nota final obtenida deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

#### 6. Objetivos de Desarrollo Sostenible

8 - Trabajo Decente y Crecimiento Económico

9 - Industria, Innovación e Infraestructura

12 - Producción y Consumo Responsables