

Plan 559 MASTER EN ARQUITECTURA

Asignatura 53988 PROYECTO DE ESTRUCTURAS ASISTIDO POR ORDENADOR

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Optativa.

Créditos ECTS

5 ECTS.

Competencias que contribuye a desarrollar

- B1. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- B2. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- B3. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades
- B4. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- B5. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- G1. Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
- G2. Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.
- G3. Comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular, elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.
- E1. Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar Estructuras de Edificación.

Objetivos/Resultados de aprendizaje

- Familiarizarse con la interface del software de cálculo con estructuras.
- Comprender el procedimiento de análisis del programa.
- Combinar el análisis con el diseño de una estructura.
- Entender la importancia de la geometría de la estructura.
- Manejar, manipular y editar la entrada de datos.
- Analizar e interpretar correctamente los resultados que arroja el programa.
- Extraer y editar la información proporcionada por el programa, memoria y planos.
- Elaborar la documentación técnica que define la estructura de los proyectos arquitectónicos.

Contenidos

LECCIÓN

1

HORMIGÓN ARMADO: INTRODUCCIÓN

1. Descripción general de la interface del programa.
2. Funcionamiento del software, método de rigidez y discretización.
3. Descripción edificio a analizar.

2

HORMIGÓN ARMADO: ENTRADA DE DATOS

1. Introducción datos generales, normativa y tipo de materiales.
2. Introducción de plantas y grupos.
3. Introducción de pilares y pantallas.
4. Introducción de vigas y muros.
5. Introducción de paños y forjados.
6. Introducción de escaleras.
7. Introducción de cargas.
8. Introducción de elementos de cimentación.

3

### HORMIGÓN ARMADO: CÁLCULO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Cálculo de la estructura: cimentación, viento, fuego.
2. Análisis e interpretación de resultados: envolventes y errores.
3. Edición y optimización de la estructura.

4

### HORMIGÓN ARMADO: LISTADOS Y PLANOS DE OBRA

1. Obtención y edición de la memoria y listados de cálculo.
2. Obtención y edición de los planos de obra.

5

### ACERO Y MADERA: INTRODUCCIÓN

1. Descripción general de la interface del programa.
2. Funcionamiento del software, método de rigidez y discretización.
3. Descripción edificio a analizar.

6

### ACERO Y MADERA: ENTRADA DE DATOS

1. Introducción datos generales, normativa y tipo de materiales.
2. Introducción de nudos.
3. Introducción de vinculaciones.
4. Introducción de barras.
5. Introducción de arriostramientos.
6. Introducción de coeficientes de pandeo y limitaciones de flecha.
7. Introducción de cargas.
8. Introducción de elementos de cimentación: placas de anclaje.

7

### ACERO Y MADERA: CÁLCULO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Cálculo de la estructura: cimentación, viento, fuego.
2. Análisis e interpretación de resultados: envolventes y errores.
3. Edición y optimización de la estructura.
4. Uniones.

8

### ACERO Y MADERA: LISTADOS Y PLANOS DE OBRA

1. Obtención y edición de la memoria y listados de cálculo.
2. Obtención y edición de los planos de obra.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

HORAS

%

PRESENCIALES

Clases teóricas

Lección magistral. Expositiva.

10

8,0

Clases prácticas

Realización de prácticas orientadas o para la evaluación de conocimientos concretos sobre los temas expuestos en las clases teóricas. Versarán sobre la evaluación de acciones, cálculo de solicitaciones, tensiones y deformaciones en estructuras de barras, arcos, celosías triangulares, vigas y pórticos de edificación.

Seminario/ taller

Aprendizaje cooperativo/ estudio de casos. Diseño de una estructura sencilla para la evaluación de cargas y calcular

los esfuerzos que soporta mediante el uso de un programa informático.

Laboratorio  
Práctica experimental.  
40  
32,0  
Tutoría  
Atención personalizada.

Evaluación, examen  
Prueba escrita o dibujada.

#### NO PRESENCIALES

Estudio y trabajo autónomo individual  
Estudiar apuntes y/o libro con el temario de la asignatura.  
40  
32  
Trabajos, proyectos, seminarios, prácticas  
Realización de los trabajos planteados en seminario, taller, prácticas en aula.  
30  
24  
Consultas bibliográficas/ otras  
Estudiar, analizar y comprender información complementaria: libros, artículos, normativa, documentación web y otros.  
5  
4  
Total  
125  
100

### Criterios y sistemas de evaluación

Para superar la asignatura habrá que seguir el desarrollo normal del curso y aprobar la parte práctica con no menos de 5 puntos. En caso de no seguir el curso o no realizar la parte práctica se realizará un examen final extraordinario que consistirá en el diseño, cálculo y análisis de un edificio propuesto para tal efecto que durará cuatro horas. Habrá que entregar los archivos de cálculo, así como los planos y la memoria de cálculo en formato pdf.

### Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

#### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teóricas

10

Estudio y trabajo autónomo individual

50

Clases prácticas

Estudio y trabajo autónomo grupal

20

Laboratorios

40

Consultas bibliográficas/otras

5

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios

Otras actividades/evaluación

Total presencial  
50  
Total no presencial  
75

#### ACTIVIDADES PRESENCIALES

%  
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

%  
Clases teóricas  
8,0  
Estudio y trabajo autónomo individual  
40  
Clases prácticas  
  
Estudio y trabajo autónomo grupal  
16  
Laboratorios  
32,0  
Consultas bibliográficas/otras  
4  
Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios

Otras actividades/evaluación

Total presencial  
40%  
Total no presencial  
60%

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Gamaliel López Rodríguez

Arquitecto por la Universidad de Valladolid (octubre 2002).

Cursos de Doctorado (2002/2003). E.T.S.A. de Madrid, Departamento de Estructuras de Edificación.

Suficiencia Investigadora: Aplicación de los Teoremas del Análisis Límite en las Uniones con Clavijas en Estructuras de Madera y Búsqueda de los Parámetros Significativos que Intervienen en su Diseño (Diciembre 2005).

DOCTOR Arquitecto por la Universidad de Valladolid (mayo 2010). Tesis Doctoral: Aplicación de la Termografía Infrarroja en la Evaluación No Destructiva de Estructuras de Madera.

Premio Extraordinario de Doctorado Curso 2009-2010.

\_ Artículo de revista en Construction and Building Materials, 42: 29-32 (2013): "Estimation of wood density using infrared thermography".

doi:10.1016/j.conbuildmat.2013.01.001.

Autores: López Rodríguez, Gamaliel; Basterra Otero, L-Alfonso; Acuña Rello, Luis.

\_ Artículo de revista en Journal of Nondestructive Evaluation, 32: 172-176 (2013): "Determination of the emissivity of wood for inspection by infrared thermography".

doi:10.1007/s10921-013-0170-3.

Autores: López Rodríguez, Gamaliel; Basterra Otero, L-Alfonso; Acuña Rello, Luis; Casado Sanz.

\_ Artículo de revista en International Journal of Architectural Heritage, 2012: "Detection of singularities and subsurface defects in wood by infrared thermography".

doi:10.1080/15583058.2012.702369.

Autores: López Rodríguez, Gamaliel; Basterra Otero, L-Alfonso; Ramón Cueto, Gemma; Diego, Agustín de.

\_ Artículo de revista en Construction and Building Materials, 36: 90-96 (2012): "Strength testing of Poplar duo beams,

---

Populus x euramericana (Dode) Guinier cv. I-214, with fibre reinforcement”.

doi:10.1016/j.conbuildmat.2012.05.001.

Autores: Basterra Otero, L-Alfonso; Acuña Rello, Luis; Casado Sanz, Milagros; López Rodríguez, Gamaliel; Bueno, A.

---

## Idioma en que se imparte

Castellano.

---