

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

La estructura en el proyecto arquitectónico: parámetros relevantes

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2015-16 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	La estructura en el proyecto arquitectónico: parametros relevantes
<b>Titulación</b>	03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificación
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Arquitectura
<b>Semestre/s de impartición</b>	Primer semestre
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	33000307
<b>Nombre en inglés</b>	La Estructura en el Proyecto Arquitectónico: Parametros Relevantes

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	2	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2015-16	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificación no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Estructuras de la Edificación no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CB1 - Saber 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

CB2 - Ser 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 sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB4 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

CE6 - Manejo de las bases de datos y fuentes de información para poder realizar estrategias de búsqueda sobre problemas concretos teóricos o prácticos a nivel avanzado

CE8 - Capacidad de diseñar protocolos de revisión que reduzcan al mínimo los errores tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución

CE9 - Capacidad para dirigir la obra de construcción de una estructura de edificación

CG2 - Capacidad de concebir y poner en práctica el proceso de proyectar una estructura de edificación o de cualquiera de sus partes o elementos

CG4 - Capacidad de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas, en el contexto del proceso complejo del proyecto estructural y su relación con el proyecto de arquitectura y las necesidades de la sociedad

CG5 - Capacidad de idear propuestas de estructuras nuevas que tengan en cuenta los últimos avances en la teoría y en la práctica de la disciplina

CG8 - Capacidad para aplicar la teoría al estudio de casos complejos de refuerzo estructural de estructuras que han sufrido algún deterioro

CG9 - Capacidad de comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento

## Resultados de Aprendizaje

---

RA43 - Capacidad para identificar y formalizar objetivos y métodos de proyecto y para planificar sus procesos de elaboración y revisión

RA19 - RA21-RA1 Aprender a seleccionar el sistema constructivo más adecuado a cada caso, ordenar interrelacionadamente la composición de los elementos, y detallar al máximo los subsistemas que comprenda cada sistema elegido.

RA25 - RA24 - RA4. La capacidad de elaborar criterios propios acertados, que permitan actuar desde el punto de vista analítico y crítico sobre el objeto y el proceso constructivo.

RA42 - Conocimiento y comprensión de las estrategias de proyecto en contraposición a las de análisis, en el tratamiento de los problemas estructurales, de acuerdo a la diferencia en el orden de decisión sobre las variables que los definen.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rey Rey, Juan Ignacio ( <b>Coordinador/a</b> )		juan.rey@upm.es	J - 15:00 - 17:00 Las horas de tutorías son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado
Cervera Bravo, Jaime		jaime.cervera@upm.es	X - 15:00 - 17:00 Las horas de tutorías son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura tiene como objetivo adquirir los conocimientos necesarios para afrontar el proceso de análisis de alternativas y toma de decisiones en el desarrollo de proyectos de estructuras de edificación, basados en criterios objetivos y medibles.

Se abarcan los distintos elementos que configuran un edificio tipo, incluidas sus cimentaciones, haciendo especial hincapié en aspectos constructivos y factores económicos.

Al término de la asignatura el alumno debe tener un conocimiento y una comprensión clara de las técnicas de toma de decisiones en el desarrollo de proyectos de estructuras.

## Temario

---

1. La estructura en el proyecto arquitectónico. Aspectos generales

## 2. Reglas generales de proyecto

### 2.1. Cimentaciones

- 2.1.1. Cimentaciones superficiales
- 2.1.2. Cimentaciones profundas
- 2.1.3. Estructuras de contención de tierras
- 2.1.4. Soleras

### 2.2. Soportes

- 2.2.1. Aspectos generales
- 2.2.2. Soportes de acero
- 2.2.3. Soportes de hormigón
- 2.2.4. Muros de fábrica

### 2.3. Vigas

- 2.3.1. Aspectos generales
- 2.3.2. Vigas de acero
- 2.3.3. Vigas de hormigón
- 2.3.4. Vigas mixtas
- 2.3.5. Vigas de madera

### 2.4. Forjados

- 2.4.1. Tipos de forjados
- 2.4.2. Criterios de selección
- 2.4.3. Aspectos constructivos

### 2.5. Elementos de rigidización horizontal

- 2.5.1. Tipos
- 2.5.2. Criterios de selección

### 3. Reglas de proporción y medidas de eficiencia estructural

#### 3.1. Las reglas de proporción en el análisis y proyecto de estructuras adinteladas

3.1.1. Transformación de las comprobaciones clásicas de resistencia y deformación a un formato geométrico. Parámetros relevantes.

3.1.2. Consideración del peso propio: tamaños límites y "ampliación de carga"

3.1.3. Costes unitarios, y estrategias de dimensionado

#### 3.2. Medidas de la eficiencia estructural, parámetros y relaciones básicas

3.2.1. Cantidad de estructura (stress volume): origen, relaciones, teoremas fundamentales y corolarios de proyecto

3.2.2. La consideración del peso propio: relación con la eficiencia de la forma

3.2.3. Parámetros fundamentales de la forma de la estructura

#### 3.3. Aplicaciones a la estimación gráfica de los costes de formas de cubierta

3.3.1. Vigas

3.3.2. Arcos

3.3.3. Cerchas

## Cronograma

**Horas totales:** 22 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 22 horas y 30 minutos (43.3%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:** 100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:** 0%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Clase teórica: reglas generales de proyecto (i)</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicio 1</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Evaluación Ejercicios</b> Duración: 02:30 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 2	<p><b>Clase teórica: reglas generales de proyecto (ii)</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicio 2</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Evaluación Ejercicios</b> Duración: 02:30 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p><b>Clase teórica: parámetros relevantes</b> Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicio 3</b> Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Evaluación Ejercicios</b> Duración: 02:30 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 4				
Semana 5				
Semana 6				
Semana 7				
Semana 8				
Semana 9				
Semana 10				
Semana 11				
Semana 12				
Semana 13				
Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.



## Actividades de Evaluación

---

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Evaluación Ejercicios	02:30	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	33%	5 / 10	CB1, CB4, CG4, CE6
2	Evaluación Ejercicios	02:30	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	33%	5 / 10	CB2, CG8, CG9, CE9
3	Evaluación Ejercicios	02:30	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	34%	5 / 10	CG2, CG5, CE8

## Criterios de Evaluación

---

La evaluación se realiza sobre el trabajo de curso, mediante la técnica de evaluación continua

## Recursos Didácticos

---

<b>Descripción</b>	<b>Tipo</b>	<b>Observaciones</b>
Concebir y analizar estructuras; Jaime Cervera	Bibliografía	Libro
Sistemas de estructuras; Heino Engel	Bibliografía	Libro
Creativity and innovation: the structural engineer's contribution to design; W. Addis	Bibliografía	Libro
Structures Notebook; Tony Hunt	Bibliografía	Libro
Developments in structural form; Rowland J. Mainstone	Bibliografía	Libro
Economic concrete frame elements; Reinforced Concrete Institute	Bibliografía	Libro
Reglas de diseño de soluciones estructurales; José Luis de Miguel	Bibliografía	Artículo
Puntualizaciones en acero; José Luis de Miguel	Bibliografía	Artículo
Vademecum; José Luis de Miguel	Bibliografía	Artículo