

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Cálculo avanzado	Deformación en Hormigón Estructural	1º	2º	3,6	Optativa
<b>PROFESORES</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enrique Hernández Montes</li> </ul>			Dpto. Mecánica de Estructuras e Ingeniería Hidráulica, 4ª planta, ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Despachos nº 16. Correo electrónico: emontes@ugr.es		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			Consulte en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente		
<b>MÁSTER EN QUE SE IMPARTE:</b>		<b>OTROS MÁSTERES EN LOS QUE PODRÍA OFERTAR:</b>			
MÁSTER DE ESTRUCTURAS					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Tener conocimientos adecuados sobre: mecánica de estructuras y hormigón estructural					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelos tensión-deformación del Hormigón</li> <li>Fluencia y retracción</li> <li>Modelos de hormigón confinado</li> <li>Diagramas tensión-deformación del acero</li> <li>Ecuaciones de equilibrio</li> <li>Diagramas momento curvatura</li> </ul>					



- Deformación a largo y corto plazo

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### Competencias generales

- CB1 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 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.
- CB3 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.
- CB4 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Competencias específicas

- CE1 Conocer herramientas computacionales para el análisis de estructuras,
- CE2 Manejar herramientas computacionales en diversas aplicaciones estructurales
- CE13 Conocer y emplear modelos de comportamiento avanzados del hormigón estructural
- CE17 Ser capaz implementar algoritmos de resolución de problemas técnicos

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno conocerá y comprenderá:

Los fenómenos básicos que intervienen en la deformación de elementos de hormigón estructural, así como su formulación mecánica y matemática:

- Comportamientos tensión-deformación del hormigón a corto y largo plazo en todo el rango de deformaciones
- Planteamiento de las ecuaciones de equilibrio
- Construcción de gráficas momento-curvatura a nivel sección transversal
- Integración de curvaturas por diferencias finitas

El alumno será capaz de:

- Resolver numéricamente problemas de deformación de elementos de hormigón armado y pretensado.

## TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Modelos tensión deformación de Hormigón
- Tema 2. Fluencia y retracción
- Tema 3. Modelos de hormigón confinado
- Tema 4. Diagramas de acero a compresión



- Tema 5. Diagramas momento curvatura
- Tema 6. Deformación a largo y corto plazo

#### TEMARIO PRÁCTICO:

Cada tema teórico tendrá varios problemas prácticos que resolver, bien en clase o bien como tarea de casa.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Hormigón Estructural. Hernández Montes, Enrique. Editorial Universidad de Granada. 2002
- Seismic design of Reinforced Concrete. Paulay and Priestley. Ed. Wiley and Sons. New York. 1992
- Prestressed Concrete Structures. Collins and Mitchell. Ed. Prentice may. New Jersey. 1991

#### ENLACES RECOMENDADOS

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Codificación/ numeración (máximo 3 caracteres)	Descripción de la Actividad Formativa	Horas	%Presencialidad
AF1	Clases teóricas	18	100
AF2	Clases prácticas	6	100
AF3	Trabajos tutorizados	10	0
AF4	Tutorías	2	100
AF5	Trabajo autónomo del estudiante	50	0
AF6	Trabajo del estudiante en el centro de prácticas	0	0
AF7	Evaluación	4	100
<b>Horas totales y presenciales</b>		<b>90</b>	<b>30</b>

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Codificación / número	Descripción del Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	30	40
E2	Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	30	40
E3	Pruebas escritas	0	0
E4	Presentaciones orales	25	35
E5	Memorias	0	0
E6	Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas	5	10
E7	Defensa pública del Trabajo Fin de Máster	0	0

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

