

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología Específica de Construcciones Civiles	Edificación y Prefabricación	4º	7º	3	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> José Lavado Rodríguez: Teoría y Prácticas 			Dpto. Mecánica de Estructuras e Ing. Hidráulica, 4ª planta, ETSI Caminos, Canales y Puertos. Despacho nº 18. Correo electrónico: jlavado@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			1er semestre: Martes de 15.30h a 18.30 h y jueves de 11.30h a 14.30 h 2º semestre: Miércoles de 15.30h a 18.30 h y jueves de 11.30h a 14.30 h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Civil					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Prerrequisitos: Tener cursadas la asignaturas de Teoría de Estructuras y Hormigón Armado. Se recomienda también tener conocimientos adecuados de las asignaturas cursadas previamente, pertenecientes al área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Concepción global de la estructura prefabricada en obra civil y edificación. Cálculo de elementos estructurales prefabricados de hormigón armado y pretensado. Conexiones y nudos entre elementos estructurales prefabricados. Conexión de elementos estructurales prefabricados con la cimentación y los muros. Arriostramiento frente a acciones horizontales de estructuras prefabricadas.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Transversales					



- CT1: Capacidad de análisis y síntesis
- CT2: Capacidad de organización y planificación
- CT3: Comunicación oral y/o escrita
- CT4: Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CT6: Resolución de problemas
- CT7: Trabajo en equipo
- CT8: Razonamiento crítico
- CT9: Aprendizaje autónomo
- CT10: Creatividad

Específicas

- CG1: Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
- CG2: Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
- CG3: Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- CG4: Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
- CCC1: Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
- CCC2: Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
- CCC3: Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno deberá adquirir una serie de capacidades que forman la base imprescindible para proyectar y dirigir obras con estructuras formadas con elementos prefabricados.

Las capacidades que los alumnos deberán adquirir en la asignatura Elementos Prefabricados son las siguientes:

- Concebir la tipología estructural adecuada a la problemática concreta a solucionar.
- Cálculo y dimensionamiento de un elemento estructural prefabricado de hormigón armado o pretensado.
- Construcción y detalles de armado en fábrica de elementos estructurales prefabricados.
- Resolución de uniones en obra entre elementos estructurales prefabricados. Resolución de uniones en obra entre elementos estructurales prefabricados y otros elementos hormigonados in situ (cimentaciones, muros...).
- Concepción y solución de la estructura prefabricada para soportar acciones horizontales de viento y sismo.
- Control de calidad de la estructura prefabricada.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO/PRÁCTICO:

TEMA1 LA ESTRUCTURA PREFABRICADA EN OBRA CIVIL Y EDIFICACIÓN 2h Teo
1.1. Tipologías estructurales con elementos prefabricados de hormigón armado y pretensado.



1.2. Los elementos prefabricados y su relación con los procesos constructivos.

TEMA2 PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO 4 h Teo

- 2.1. Taller de fabricación.
- 2.2. Moldes y encofrados.
- 2.3. Colocación de armaduras activas y pasivas.
- 2.4. Hormigonado y fraguado.
- 2.5. Control de calidad.
- 2.6. Acopio de elementos terminados.
- 2.7. El transporte a obra.

TEMA 3 FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO Y PREFABRICADO 2 h Teo + 2.5 h Pr

- 3.1. Generalidades.
- 3.2. Proyecto y cálculo de viguetas de hormigón armado y pretensado.
- 3.3. Proyecto y cálculo de placas alveolares pretensadas.
- 3.4. Construcción en fábrica.
- 3.5. Montaje en obra.

TEMA 4 VIGAS PREFABRICADAS PRETENSADAS PARA PUENTES 2 h Teo + 2.5 h Pr

- 4.1. Generalidades.
- 4.2. Proyecto y cálculo de vigas doble T.
- 4.3. Proyecto y cálculo de vigas artesa.
- 4.4. Construcción en fábrica.
- 4.5. Montaje en obra.

TEMA 5 UNIONES ENTRE ELEMENTOS PREFABRICADOS 2 h Teo + 2 h Pr

- 5.1. Concepción de uniones.
- 5.2. Cálculo y construcción de uniones articuladas.
- 5.3. Cálculo y construcción de uniones rígidas.

TEMA 6 UNIONES ENTRE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y ELEMENTOS HORMIGONADOS IN SITU 1.5 h Teo + 1.5 h Pr

- 6.1. Concepción de uniones.
- 6.2. Cálculo y construcción de uniones entre elementos prefabricados y muros hormigonados in situ.
- 6.3. Cálculo y construcción de uniones entre elementos prefabricados y cimentaciones hormigonadas in situ.

TEMA 7 ARRIOSTRAMIENTOS ANTE ACCIONES HORIZONTALES 1.5 h Teo + 1.5 h Pr

- 7.1. Concepción de los arriostramientos y su función.
- 7.2. Arriostramientos mediante elementos de hormigón.
- 7.3. Arriostramientos mediante elementos metálicos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- MANTEROLA, J. Apuntes de puentes (2 tomos). 2006
- CALAVERA, J. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón: en masa, armado, pretensado, Intemac, 2008
- PELLICER, D. El hormigón armado en la construcción arquitectónica, Bellisco, 1990
- REVEL, M. La prefabricación en la construcción, Urmo, 1973



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- CALAVERA, J. Patología de estructuras de hormigón armado y pretensado, Intemac, 2005
- JIMÉNEZ MONTOYA, P., GARCÍA MESEGUER, A. y MORÁN CABRÉ, F. Hormigón armado, Gustavo Gili, 2009
- NORMATIVA BÁSICA RELATIVA A ESTRUCTURAS:
 - Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-98)
 - Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07)
 - Código Técnico de la Edificación (CTE)
 - Instrucción de Acero Estructural (EAE)
 - Norma de Hormigón Estructural (EHE-08)
 - Norma de Construcción Sismorresistente de Estructuras (NCSE-02)
 - Ley de Ordenación de la Edificación (Ley 38/1999, de 5 de Noviembre)

ENLACES RECOMENDADOS

http://es.wikipedia.org/wiki/Category:Edificios_y_estructuras
<http://www.soloarquitectura.com>
<http://www.arquinex.es>

METODOLOGÍA DOCENTE

La impartición de la asignatura tendrá las siguientes fases (en orden cronológico):

- *Estudio previo a las clases teóricas:* el alumno estudiará los temas teóricos que serán facilitados previamente por el profesor (se pondrán a disposición del alumnado en el tablón de docencia de la web de la UGR, en copistería...), ya que el alumno deberá ir a clase con la materia estudiada.
- *Clases teóricas:* el tiempo de clase lo dedicará el profesor a centrarse en los conceptos fundamentales de la asignatura, mediante la explicación de los conceptos teóricos (clase magistral).
- *Clases prácticas:* se realizarán en dos líneas: a) Resolución de ejercicios numéricos sobre temas estructurales concretos b) Clases en aula gráfica, donde el alumno aprenderá a diseñar una estructura de un puente o un edificio, encajándola en una solución para una traza de carretera, o en una arquitectura dada por un arquitecto.
- *Estudio posterior a las clases teóricas y prácticas:* el alumno deberá estudiar lo suficiente para acabar de comprender y fijar los conceptos teóricos y ser capaz de aplicarlos a casos prácticos similares a los vistos en las clases prácticas.
- *Trabajos individuales y en grupo:* su objetivo es doble, obligar al alumno a estudiar y formar parte de la evaluación. Los trabajos individuales y en grupo que realizan los alumnos serán fuera del horario lectivo.
- *Aula informática:* el objetivo es aprender a modelizar y calcular un elemento estructural de un puente o de un edificio con estructura prefabricada.
- *Prácticas de campo:* consistirán en una visita a alguna fábrica perteneciente a una industria de prefabricación, y a alguna obra interesante de puentes o edificación con estructura a base de elementos prefabricados, con objeto de que el alumno pueda constatar la aplicación in situ de los conceptos analizados en clase.
- *Evaluación:* Se realizará mediante:
 - Exámenes
 - Práctica numérica

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

Se plantean dos métodos de evaluación:

- A) Evaluación continua



- Realización de práctica numérica “cálculo de una viga pretensada”. La explicación de esta práctica se hace en horario de clase, y los alumnos deben realizarla en casa. Supone un 10% de la nota de la asignatura.
 - Examen de carácter teórico-práctico-numérico. Supone un 90% de la nota de la asignatura, a realizar en la fecha fijada por el centro para los exámenes finales de febrero.
 - Un trabajo práctico individual voluntario, que se sumará a la nota anterior, pero siempre y cuando se obtenga un 5.0 sobre 10.0 como suma de la práctica numérica y el examen. La nota del trabajo voluntario se guardará hasta la convocatoria de septiembre, inclusive, debiendo en septiembre aprobarse también con 5.0, para que cuente la nota del trabajo voluntario.
- B) Evaluación única final
- La Evaluación Única Final consistirá en un examen teórico-práctico-numérico del programa de la asignatura en la fecha indicada por el centro para los exámenes finales de febrero.

INFORMACIÓN ADICIONAL

