

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Estructuras de hormigón armado y pretensado

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Estructuras de hormigón armado y pretensado
Titulación	03AF - Master Universitario en Estructuras de la Edificación
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Arquitectura
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Carácter	Obligatoria
Código UPM	33000311
Nombre en inglés	Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

CE 17 - Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas

CE3 - Conocimiento de la normativa española y europea sobre materiales y estructuras de edificación y su relación con la teoría moderna de estructuras.

CE5 - Capacidad de diseñar pruebas de carga in situ para estimar la capacidad portante de elementos estructurales existentes

CE7 - Capacidad para elaborar estrategias de proyecto y cálculo para los tipos estructurales más usuales, así como para estructuras espaciales complejas.

CG6 - Capacidad de evaluar la seguridad de las estructuras proyectadas o construidas con un nivel suficiente como para excluir con una probabilidad suficientemente alta los accidentes o hundimientos

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

RA18 - RA3 - El alumno será capaz de analizar la documentación encontrada para extraer la información relevante para su estudio

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.

RA24 - RA31 - Conocimiento y resolución de Estructuras de hormigón armado, in situ y prefabricado.

RA27 - La resolución en detalle de las soluciones constructivas propuestas de modo que respondan a los requerimientos planteados, instruyéndose en la aplicación de los principios de la construcción para soluciones concretas de la arquitectura.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Rodríguez Santiago, Jesus (Coordinador/a)	DEFE Nº96	jesus.rodriguez@upm.es	V - 08:30 - 13:00
Castañón Cristóbal, Fernando	DEFE Nº96	fernando.castanon@upm.es	V - 09:30 - 13:30

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 por objetivo principal que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para el diseño, análisis y dimensionado de estructuras de edificación de hormigón armado, con especial incidencia en dos de las tipologías estructurales más comunes: pórticos y forjados unidireccionales; soportes y forjados sin vigas.

Asimismo, tiene como objetivo que el alumno adquiera conocimientos del hormigón pretensado con armaduras pretesas para su aplicación a elementos prefabricados y del proyecto de forjados con estos elementos prefabricados.

Se profundizará en el conocimiento de la normativa española para las estructuras de hormigón con referencia a la normativa europea (Eurocódigos)

(Comentario: esta asignatura incluye también los contenidos de la asignatura nº 33000315 "Forjados de hormigón" para dar un enfoque integrado al proyecto de estructuras de hormigón y en coherencia con el programa impartido durante los últimos años).

Temario

1. Introducción al HA: bases de cálculo, acciones, materiales, durabilidad, fuego. Anteproyecto de estructuras de HA.
2. Proyecto de forjados unidireccionales hormigonados in situ. Dimensionado a momento flector y a esfuerzo cortante. Detalles de armado.
3. Proyecto de vigas. Dimensionado a momento flector y esfuerzo cortante. Detalles de armado. Verificación de flecha y fisuración.
4. Proyecto de soportes. Dimensionado a esfuerzo normal y momento flector (flexocompresión recta y esviada). Efectos de 2º orden. Detalles de armado.
5. Proyecto de forjados sin vigas: losas macizas y forjados reticulares. Armado de nervios a flexión y a cortante. Punzonamiento. Detalles de armado.
6. Proyecto de cimentaciones. Zapatas aisladas, zapatas combinadas, encepados. Proyecto de muros de sótano
7. Introducción al hormigón pretensado con armaduras pretesas aplicable a elementos prefabricados. Bases de cálculo. Verificaciones en ELS y ELU.
8. Proyecto de forjados unidireccionales con elementos prefabricados. Análisis de la documentación con valores declarados por el prefabricador. Verificaciones en ELS y ELU. Detalles de armado

Cronograma

Horas totales: 66 horas

Horas presenciales: 42 horas (51.9%)

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>Clase teórica: Tema 1 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de anteproyecto de estructura Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p>Clase teórica: Tema 2 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de forjado unidireccional de hormigón in situ Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>P1: Forjados unidireccionales Duración: 08:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 3	<p>Clase teórica: Tema 3 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de dimensionado de vigas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Clase teórica: Tema 4 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de dimensionado de soportes Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 5	<p>Clase teórica: Tema 5 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de forjados reticulares Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>P2: Proyecto de vigas y soportes Duración: 08:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>

Semana 6	<p>Clase teórica: Tema 6 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de zapatas Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 7	<p>Clase teórica: tema 7 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de prefabricado de hormigón pretensado Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 8	<p>Clase teórica: Tema 8 Duración: 02:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Clase práctica: ejercicio de forjado con prefabricados de hormigón pretensado Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>P3: proyecto de forjado reticular y zapatas Duración: 08:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>
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
2	P1: Forjados unidireccionales	08:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	33%	5 / 10	CG9, CE7, CE3, CG6, CE5
5	P2: Proyecto de vigas y soportes	08:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	33%	5 / 10	CG9, CE7, CE3, CG6, CE5
8	P3: proyecto de forjado reticular y zapatas	08:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	34%	5 / 10	CG9, CE7, CE3, CG6, CE5

Criterios de Evaluación

La evaluación se realiza sobre los trabajos de curso que se entregan en tres partes a lo largo del curso en las fechas que se indican en el cronograma.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Moodle de la asignatura	Recursos web	Documentos de consulta en https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=2681
ACHE. Asociación científico-técnica del hormigón estructural	Recursos web	Monografías y artículos en la revista Hormigón y Acero en http://e-ache.com/ .
EHE-08: Instrucción para el proyecto y la ejecución del hormigón estructural. Ministerio de Fomento. 5ª Edición. 2011.	Bibliografía	
Guía de la aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Edificación. Comisión Permanente del Hormigón. Julio 2014.	Bibliografía	
Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de Hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación. Norma UNE-EN 1992-1-1. AENOR, Junio 2010	Bibliografía	
Eurocode 2: Background & Applications. Worked examples. JRC Scientific and Policy Reports. 2014	Bibliografía	
Model Code FIB 2010. Final Draft. Bulletins 65-66. 2012.	Bibliografía	
Instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Ministerio de Fomento. Junio 2008	Bibliografía	
Documento básico SE Seguridad Estructural. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda. Abril 2009.	Bibliografía	
Documento básico SE-AE Seguridad estructural. Acciones en edificación. Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda. Abril 2009	Bibliografía	
Hormigón armado. A.García Meseguer, F.Morán, JC Arroyo Cabré. Ed. Gustavo Gili.	Bibliografía	
Proyecto de estructuras de hormigón mediante el método de bielas y tirantes. Pedro Miguel Sosa y otros autores. 2ª edición. Ediciones VJ.	Bibliografía	
Toward consistent design of structural concrete. J.Schlaich, K.Schafer, M.Jennewein. PCI Journal, Vol.32, No.3, May-June 1987, pp.74-149	Bibliografía	
Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (Tomos I y II). J. Calavera. .	Bibliografía	

Descripción	Tipo	Observaciones
Cálculo, construcción y patología de forjados de edificación. J.Calavera.	Bibliografía	
Recomendaciones para la ejecución de forjados unidireccionales. Instituto E.Torroja y Asociación Nacional de Fabricantes con Sello Cietan.	Bibliografía	
Hormigón pretensado. Proyecto y construcción. F.Leonhardt.	Bibliografía	
Números gordos en el proyecto de estructuras. J.C. Arroyo y otros. Ed. Cintra Divulgación Técnica	Bibliografía	