

ASIGNATURA

INGENIERÍA ESTRUCTURAL II. HORMIGÓN

Titulación	MÁSTER DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
Departamento responsable	INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA CIVIL	
Departamento 2		
Curso	2º	
Semestre	1º	
Carácter	Obligatoria	
Créditos ECTS	3	
	Créditos teóricos 1,5	Créditos prácticos 1,5
PROFESORES		
Nombre Profesor Responsable /Categoría	María Dolores Rubio Cintas / T.U.	
Departamento: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil	Área de Conocimiento: Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras	
Directorio UCA	https://directorio.uca.es/cau/directorio.do?persona=12817	
Nombre Profesor 2 /Categoría		
Departamento: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil		
Directorio UCA		

COMPETENCIAS

CG1	Capacitación científico-técnica, y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
CG18	Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos cálculo de estructuras, ingeniería del terreno ingeniería marítima, obras y aprovechamiento hidráulicos y obras lineales.
CB6	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.
CB7	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.
CB8	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 sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB9	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.
CB10	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.
CT06	Resolución de problemas.
FC02	Comprensión y dominio de las leyes y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Aplicar con carácter predictivo las leyes generales de la mecánica de los medios continuos en mecánica de sólidos y materiales, mecánica de suelos y teoría de estructuras.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	DETALLE	HORAS	COMPETENCIAS A DESARROLLAR
Teoría	Exposición en el aula de los contenidos de la asignatura	12.5	FC02 CG1-CG18-CB8
Prácticas, seminarios y problemas	Exposición en el aula de las sesiones prácticas indicadas	7.5	FC02 CB6-CB7-CB8-CB9-CB10 CT06
Prácticas de laboratorio, informática	Exposición en el aula de informáticas de las prácticas de laboratorio	5	FC02 CG1-CG18-CB6-CB7-CB9-CB10 CT06
Actividades formativas no presenciales	Desarrollo por parte del alumno de las actividades programadas en las sesiones prácticas	2	FC02 CB9-CB10 CT06
Actividades formativas de tutorías	Los alumnos dispondrán a lo largo del curso en el CV de ejercicios para entregar que serán corregidos por el profesor	2	FC02 CG1-CG18-CB6-CB7-CB8-CB9-CB10 CT06
Otras actividades	Redacción para la exposición de trabajos y prácticas	1	FC02 CG1-CG18-CB6-CB7-CB8-CB9-CB10 CT06

DESCRIPCION DE LOS CONTENIDOS

Bloque 1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL HORMIGÓN

Presentación del curso. Hormigón armado y pretensado como material en la construcción. Normativas empleadas. El método de los estados límites y durabilidad. Descripción y características del hormigón y acero

Bloque 2. LA FUERZA DEL PRETENSADO

Hipótesis fundamentales. Pérdidas de pretensado, Pérdidas por rozamiento. Geometría del postesado. Pérdidas por penetración en cuña. Pérdidas por acortamiento elástico. Pérdidas diferidas.

Bloque 3. MÉTODO DE BIELAS Y TIRANTES

Regiones B y D. Bielas y tirantes. Proceso de diseño

Bloque 4. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN EN FLEXIÓN

Introducción. Hipótesis fundamentales. Comportamiento del hormigón a tracción. Respuesta a corto y largo plazo. Aproximación lineal para la fase de prefisuración. Agotamiento frente a sollicitaciones normales. Flexión simple y compuesta uniaxial y biaxial. Comprobación y Dimensionamiento. Disposiciones geométricas y cuantías de las armaduras

Bloque 5. CORTANTE

Introducción. Esfuerzo cortante efectivo. Distribución de tensiones en el hormigón. Grietas de cortante. Comportamiento del hormigón agrietado. Punzonamiento

Bloque 6. ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Introducción. Tipos de análisis estructural. Análisis de segundo orden. Métodos aproximados de cálculo en segundo orden. Flexión compuesta

Bloque 7. ESTADOS LÍMITES EN SERVICIO	esviada. Pilares zunchados
Bloque 8. DISEÑO DE ELEMENTOS Y ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS	Introducción. Límites de deformación. Deformación método general. Simplificaciones según la EHE. Estado límite de fisuración. Estado límite de vibración
Sesión Práctica 1.	Introducción y proceso de diseño secciones compuestas. Redistribución de esfuerzos momentos primarios y secundarios, diseño y trazado del tendón
Sesión Práctica 2.	Diagrama del cálculo estructural
Sesión Práctica 3.	Perdidas del pretensado
Sesión Práctica 4.	Estudio de la flexión en el pretensado
Sesión Práctica 5.	Estudio del cortante en el pretensado
	Diseño de elementos

SISTEMA DE EVALUACION

Examen parcial	Los exámenes parciales constarán de dos ejercicios prácticos (sobre 20 pts.) y uno teórico (sobre 10 pts.).
Examen final	Los exámenes finales constarán de 4 ejercicios, tres prácticos (30 pts.) y uno teórico (15 pts.).
Trabajos escritos realizados por el alumno	La resolución, redacción y entrega de casos prácticos de cada tema tendrá una ponderación entre 15 y 25% del punto adicional para el aprobado por curso.
Exposiciones de ejercicios, temas y trabajos	La realización y exposición de trabajos prácticos tendrá una ponderación entre el 10 y 20% del punto adicional para el aprobado por curso.
	En todos los casos, las notas de cada examen se ponderarán sobre 10 puntos, requiriéndose 5 para aprobar. Para el aprobado por curso se añadirá un punto de clase adicional según los ejercicios realizados por el alumno en prácticas, exigiéndose que en cualquier caso se obtenga al menos 3 puntos sobre 10 en cada parcial. En el caso en que un alumno tenga aprobado uno de los dos parciales (5/10) y suspenda el otro, realizará en el examen final de junio un examen especial de recuperación del parcial que le resta. En los exámenes finales extraordinarios (septiembre o febrero) no se aplicará esta posibilidad, siendo necesario en cualquier caso realizar el examen final completo

BIBLIOGRAFÍA

<p>Básica</p>	<p>Apuntes tomados en clase. Problemas resueltos, apuntes editados Campus Virtual</p> <p>HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO Enrique Hernández Montes y Luisa María Gil Martín</p> <p>Jiménez Montoya P., García Meseguer A. y Morán Cabré F. (1994). Hormigón Armado. Editorial Gustavo Gili. Barcelona.</p>
<p>Ampliación</p>	<p>Normativa EHE estructuras de hormigón. ACI 318-05 (2005). Building Code Requirements for Structural Concrete, American Concrete Institute, Farmington Hills, Michigan. Eurocode 2 (2002): Design of concrete structures- Part 1: General rules and rules for buildings pr EN 1992-1-1. European Committee for Standardization. Brussels. Hernández-Montes E., Gil-Martín L.M. y Aschheim M.A. (2005) "The Design of Concrete Members Subjected to Uniaxial Bending and Compression Using Reinforcement Sizing Diagrams". Structural Journal. ACI. Volumen 102, Nº1, EneroFebrero 2005. Pág. 150-159.</p> <p>Hernández-Montes, E., Aschheim, M and Gil-Martín, L.M. (2004). "The impact of optimal longitudinal reinforcement on the curvature ductility capacity of reinforced concrete column sections". Magazine of Concrete Research, 56, No. 9, Noviembre, 499-512.</p>

COMENTARIOS

<p style="background-color: #cccccc; height: 75px;"></p>
--