



Grado en Ingeniería Mecánica, Doble Grado en Ingeniería Electrónica Industrial e Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Estructuras de Hormigón

Denominación en inglés:

Estructures of concrete

Código:

606410223, 609017234

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	150	60	90

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
4.14	0	1.86	0	0

Departamentos:

Ingeniería Minera, Mecánica, Energética y de la Construcción

Áreas de Conocimiento:

Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Curso:

4º - Cuarto

Cuatrimestre:

Segundo cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:

*Dávila Martín, José Miguel

E-Mail:

jmdavila@uhu.es

Teléfono:

(95921) 87422

Despacho:

FCPB-11

*Profesor coordinador de la asignatura

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

- Introducción
- Componentes y tecnología del hormigón
- Características mecánicas. Respuesta tensional
- Flexión simple o compuesta. Flexión esviada
- Compresión.
- Cortante y punzonamiento.
- Torsión.
- Cálculo de elementos estructurales de hormigón armado.

1.2. Breve descripción (en inglés):

- Components and technology of concrete.
- Mechanical properties. Stress response .
- Bending.
- Compression.
- Shear.
- Torsion.
- Calculation of reinforced concrete in structural elements.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Es una de las asignaturas que podríamos definir como básicas, sirviendo como fundamento para asimilar otras asignaturas de la titulación. Además aporta una visión general del conocimiento sobre el comportamiento de los materiales, fundamental para el desarrollo del proyecto de fin de carrera y finalmente para su vida profesional.

2.2. Recomendaciones:

Sería muy recomendable que el alumno hubiese cursado la asignatura "Mecánica del Medio Continuo y Elasticidad", así como "Resistencia de Materiales".

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

Utilizar formas de pensamiento lógico para formular y comprobar conjeturas, realizar deducciones, organizar y relacionar informaciones diversas relativas a la Ingeniería y a la resolución de problemas de cálculo estructural aplicados al hormigón. Elaborar estrategias personales para el análisis y resolución de problemas, verificando, a través de los resultados, la conveniencia o no de dichas estrategias.
Incorporar conocimientos, hábitos y actitudes propias de la actividad profesional.
Conocer y aplicar sencillas herramientas informáticas en el aprendizaje.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB2:** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G05:** Capacidad para trabajar en equipo
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **G08:** Capacidad de adaptación a nuevas situaciones
- **G12:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y profundo
- **G17:** Capacidad para el razonamiento crítico
- **T01:** Uso y dominio de una segunda lengua, especialmente la inglesa
- **T02:** Conocimiento y perfeccionamiento en el ámbito de las TIC's

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

En las clases de teoría se presentarán los conceptos de forma clara y concisa, apoyándose con diferentes técnicas (uso de pizarra, transparencias, retroproyector,...); para aclarar los distintos conceptos se utilizarán ejemplos sencillos. Durante las exposiciones se provocará la participación del alumnado con técnicas como la "lluvia de ideas", análisis y debate sobre problemas reales de la profesión y otras. Las sesiones tendrán una duración media de 1,5 horas, sumando un total de 21 h; teniendo presente que en los últimos temas se enlazarán más de una sesión al comienzo de los mismos. En las sesiones de problemas se aplicarán los conceptos aprendidos, comenzando con problemas de pequeña dificultad y siguiendo en orden creciente.

A partir de un primer acercamiento al tema en las sesiones de teoría y problemas, planteándoles a los alumnos situaciones cercanas a la realidad profesional, apoyada con material bibliográfico, enlaces web, proyectos, etc. El desarrollo del trabajo se realizará en grupos pequeños en el que además será necesario el trabajo autónomo de los alumnos. En todo el proceso el profesor realizará una labor de seguimiento-tutorización.

Junto a las sesiones de teoría y problemas se llevarán a cabo sesiones de laboratorio en las que se estudien distintos tipos de ensayos. Las tutorías colectivas se realizarán de forma periódica teniendo también en cuenta los resultados de las pruebas escritas, de forma que sirvan para resolver los problemas y dudas con los que se hayan podido encontrar los alumnos.

6. Temario desarrollado:

TEMA 1. COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Áridos

Cemento y agua.

Acero para armaduras

- Aditivos y adiciones

- Características mecánicas

TEMA2. EJECUCIÓN.

Armaduras

Hormigón

TEMA 3. RESPUESTA TENSIONAL DE PIEZAS DE HORMIGÓN ARMADO.

Diagrama parábola rectángulo.

Dominios de deformación

TEMA 4. FLEXIÓN SIMPLE O COMPUESTA. FLEXIÓN ESMIADA

Secciones sometidas a flexión simple o compuesta.

Cálculo de piezas rectangulares con armaduras iguales en las cuatro caras.

TEMA 5. CÁLCULO A CORTANTE Y A PUNZONAMIENTO

Resistencia del hormigón a esfuerzo cortante.

Las armaduras y el hormigón a esfuerzo cortante.

Piezas sin armadura de punzonamiento.

Piezas con armadura de punzonamiento.

TEMA 6. CÁLCULO A TORSIÓN

Generalidades.

Cálculo de piezas sometidas a torsión.

Cálculo a torsión combinada con flexión simple o compuesta.

Disposición de las armaduras de torsión.

TEMA 7. CÁLCULO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: PILARES

Generalidades.

Esbeltez.

Translacionalidad o intraslacionalidad de una estructura.

Soportes aislados: excentricidad real o de primer orden.

Excentricidad debida a la falta de verticalidad de la estructura.

Excentricidad ficticia debida a los efectos de pandeo.

Método aproximado de la EHE para comprobación de soportes aislados.

Pandeo en flexión esmiada para comprobación de soportes aislados.

TEMA 8. CÁLCULO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO: FORJADOS.

Introducción.

Losas macizas.

Forjados nervados.

Forjados de viguetas semirresistentes.

Cálculo de esfuerzos.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Montoya, Meseguer, Moran. HORMIGÓN ARMADO. Gustavo Gili.
- A. García Meseguer. Hormigón Armado. UNED
- J. Calavera. Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón Armado.
- Leonhardt, F. Estructuras de Hormigón Armado. Ed. Ateneo.
- Normas NBE, Reglamentos, NTE, UNE y CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, destacándose las siguientes:
 - a. "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
 - b. Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural.
 - c. (EFEHE-08).
 - d. Instrucción para la Recepción de Cementos

7.2. Bibliografía complementaria:

- Manuel López R. Muñiz. CONSTRUCCIÓN Y CÁLCULO DE HORMIGÓN ARMADO. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.
- Hornbostel. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN (TIPOS, USOS Y APLICACIONES). Limusa Wicey.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

Los elementos de juicio que se tendrán en cuenta a la hora de proceder a la calificación final del alumno serán los siguientes:

1. Prácticas de laboratorio (10%) de carácter obligatorio (CB3, G04, T01).
2. Realización de informes/trabajos sobre el contenido de la asignatura - CB2, CB3, G1, G2, G4, G5, G7, G8, G12, G17 - (40%).
3. Seguimiento individual del alumno - G01, G05, G12, T02 - (15%)
4. Pruebas escritas y exámenes teórico-prácticos (35%). Para ser evaluados, los alumnos deberán obtener al menos un 3,5 (sobre 10) en las pruebas y/o exámenes (CB2, G1, G2, G12, G17).

En caso de no aprobar mediante la evaluación señalada en los puntos anteriores los alumnos tendrán la opción de superar la asignatura en un examen. En dicho examen se deberán responder algunas preguntas de teoría y resolver los problemas propuestos. En cualquier caso, la realización de las prácticas es obligatoria.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0			
#3	3	0	0	0	0	Actividad 1	Temas I y II	
#4	3	0	0	2.5	0			
#5	3	0	0	2.5	0			
#6	3	0	0	2.5	0			
#7	3	0	0	2.5	0			
#8	3	0	0	2.5	0			
#9	3	0	0	2.5	0			
#10	3	0	0	2.6	0	Actividad 2	Tensiones normales	
#11	3	0	0	1	0			
#12	3	0	0	0	0			
#13	3	0	0	0	0			
#14	2.4	0	0	0	0	Actividad 3	Tensiones tangenciales	
#15	0	0	0	0	0			
	41.4	0	0	18.6	0			