



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** ESTRUCTURAS III  
**Tipología:** OBLIGATORIA  
**Grado:** 378 - GRADO EN ARQUITECTURA  
**Centro:** 606 - ESCUELA DE ARQUITECTURA DE TOLEDO  
**Curso:** 4

**Código:** 11321  
**Créditos ECTS:** 6  
**Curso académico:** 2020-21  
**Grupo(s):** 40  
**Duración:** Primer cuatrimestre

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** N

**Página web:** <https://campusvirtual.uclm.es/>

**Bilingüe:** N

Profesor: <b>JOSE ANTONIO AGUADO BENITO</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Toletum	DPTO. EN CONSTITUCIÓN	925268800 ext. 5360	jose.aguado@uclm.es	
Profesor: <b>SERGIO COBOS ALVAREZ</b> - Grupo(s): <b>40</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edificio 21/despacho 1.22	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		Sergio.Cobos@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber adquirido los conocimientos impartidos en las asignaturas de Mecánica para las Estructuras, Estructuras I y Estructuras II.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura proporciona al alumno algunas de las competencias necesarias para realizar la actividad profesional de Arquitecto, en particular aquellas relacionados el diseño y cálculo de estructuras de hormigón armado. Se introduce al alumno en proyecto de estructuras mediante el análisis y cálculo de proyectos existentes, aplicando tanto los conocimientos teóricos como los derivados de la normativa vigente.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura sirven para adquirir algunas las competencias atribuidas a la Materia Estructuras.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E02	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de la geometría métrica y proyectiva.
E03	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales.
E32	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar y ejecutar en edificios y conjuntos urbanos soluciones de cimentación.
E33	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar y ejecutar en edificios y conjuntos urbanos estructuras de edificación.
E34	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar y ejecutar en edificios y conjuntos urbanos sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa.
E35	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar y ejecutar en edificios y conjuntos urbanos sistema de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada.
G01	Capacidad de análisis y síntesis.
G02	Capacidad de organización y planificación.
G03	Capacidad de gestión de la información.
G04	Resolución de problemas.
G05	Toma de decisiones.
G06	Razonamiento crítico.
G07	Trabajo en equipo.
G08	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
G10	Habilidades en las relaciones interpersonales.
G12	Aprendizaje autónomo.
G13	Adaptación a nuevas situaciones.
G14	Tratamiento de conflictos y negociación.
G15	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
G16	Creatividad.
G17	Liderazgo.
G19	Innovación.
G22	Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G24	Compromiso ético y deontología profesional.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

### Descripción

Dotar al alumno de la capacidad de comprender el comportamiento mecánico de las estructuras.

Implicar al alumno en la aptitud para analizar las estructuras (obtención de esfuerzos, tensiones, desplazamientos, deformaciones y demás) y el comportamiento mecánico del suelo como elemento estructural, aplicando las normas, códigos y regulaciones que establezca la legislación en la obtención de acciones así como en el análisis de estructuras.

Se dotará al alumno de la capacidad para utilizar métodos informáticos para el análisis y proyecto de estructuras.

Adquisición de un conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada.

## Resultados adicionales

Desarrollar una metodología de trabajo basada en la aplicación de conceptos teóricos a la resolución de problemas

Dotar al alumno de las herramientas necesarias para entender como funciona el Hormigón en cada uno de los elementos estructurales básicos de la Arquitectura.

Capacidad para calcular estructuras de Hormigón: entender el comportamiento mecánico del Hormigón, las bases de proyectos así como todas las comprobaciones basadas en Estados Límite necesarias

Desarrollar las capacidades críticas y de análisis del alumno

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Hormigón armado: bases de cálculo, estado límite último y de servicio.**

**Tema 2: Proyecto de vigas**

**Tema 3: Proyecto de forjados unidireccionales**

**Tema 4: Proyecto de soportes**

**Tema 5: Proyecto de forjados reticulares y losas**

**Tema 6: Proyecto de muros**

**Tema 7: Proyecto de cimentaciones**

**Tema 8: Proyecto de otros elementos de hormigón armado**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E02 E03 E32 E33 E34	1.2	30	S	N	Desarrollo en el aula de los contenidos teóricos necesarios para la resolución de los problemas estructurales planteados en las diferentes prácticas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E02 E03 E32 E33 E34	0.8	20	S	N	Desarrollo de conceptos teórico-prácticos a partir de análisis proyectos de arquitectura: modelos
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G10 G12 G16 G19	0.4	10	S	N	Resolución de ejercicios y problemas en el aula de manera participativa
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]		G01 G02 G03 G04 G05	2.4	60	S	S	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]		G01 G02 G03 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G12 G16 G19	1.2	30	S	S	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>			<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>				
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>			<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

## 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	20.00%	20.00%	Prueba final
Resolución de problemas o casos	80.00%	80.00%	Entrega de prácticas de análisis y cálculo de estructura de hormigón armado
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

#### Evaluación continua:

Se realizará una evaluación sumativa y continua de todos los procesos formativos que se ponderarán para obtener una calificación final numérica entre 0 y 10 puntos.

Realización de trabajos tutelados supondrá un 80% de la nota final.

Prueba final que supondrá un 20 % de la nota final. Además, el estudiante que no haya superado los trabajos tutelados podrá hacerlo en la prueba final.

La prueba final podrá consistir en un examen oral.

Se considerará que el alumno ha aprobado la asignatura si obtiene una nota final (tras la ponderación) igual o superior a 5.

**Evaluación no continua:**

La asignatura se evaluará de forma no continua flexibilizando las fechas de entregas periódicas, individuales o en grupo y correcciones públicas realizadas por el profesorado.

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una nota en la prueba final igual o superior a 5.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

El alumno realiza una prueba final de teoría y práctica que aprueba si obtiene una calificación igual o mayor a 5.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

Las mismas que la extraordinaria a las que añadir un enfoque integrador de las condiciones académicas de contorno.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Tema 1 (de 8): Hormigón armado: bases de cálculo, estado límite último y de servicio.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	2
<b>Periodo temporal:</b> Semana 1	
<b>Tema 2 (de 8): Proyecto de vigas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	4
<b>Periodo temporal:</b> Semana 2 y 3	
<b>Tema 3 (de 8): Proyecto de forjados unidireccionales</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	1
<b>Periodo temporal:</b> Semana 4	
<b>Tema 4 (de 8): Proyecto de soportes</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	4
<b>Periodo temporal:</b> Semana 5 y 6	
<b>Tema 5 (de 8): Proyecto de forjados reticulares y losas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	4
<b>Periodo temporal:</b> Semana 7 y 8	
<b>Tema 6 (de 8): Proyecto de muros</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	5
<b>Periodo temporal:</b> Semana 9 y 10	
<b>Tema 7 (de 8): Proyecto de cimentaciones</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	5
<b>Periodo temporal:</b> Semana 11 y 12	
<b>Tema 8 (de 8): Proyecto de otros elementos de hormigón armado</b>	

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	5
<b>Periodo temporal:</b> Semana 13, 14	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	20
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	60
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	30
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
	Código Técnico de la Edificación (CTE).  <a href="http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/">http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/</a>				CTE-DB-SE Seguridad Estructural. CTE-DB-SE-AE Seguridad estructural. Acciones en edificación. CTE-DB-SE-C Seguridad estructural. Cimientos. CTE-DB-SI Seguridad en caso de incendio con comentarios del Ministerio de Fomento.
	Código Técnico de la Edificación	Ministerio de la Vivienda		2006	Normativa. Documento Básico de Seguridad Estructural de Hormigón y otros documentos de aplicación general a la seguridad estructural
	EHE-08: Instrucción para el proyecto y la ejecución del hormigón estructural. <a href="http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/instrucciones/EHE_es/">http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPH/instrucciones/EHE_es/</a>	Ministerio de Fomento			
	Hormigón armado y pretensado : ejercicios	Universitat Politècnica de Catalunya	84-8301-302-9	1999	
	Norma sísmica NCSR-02.  <a href="http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/949FF672-CB56-4332-BD7B-C408C2FCC05A/81030/0820200.pdf">http://www.fomento.es/NR/rdonlyres/949FF672-CB56-4332-BD7B-C408C2FCC05A/81030/0820200.pdf</a>	AENOR			Eurocódigo 1. Parte 2. Acciones en estructuras. UNE EN 1991-2. Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de Hormigón. Parte 1-1. Norma UNE-EN 1992-1-1
	Números gordos en el proyecto de estructuras	Cintra Divulgación Técnica	84-932270-0-5	2008	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Arriostramiento	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Insti	84-95365-66-9	2000	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Curso de estructuras. Vigas continuas	ETS de Arquitectura, Seminario de Diseño de Est	84-600-1914-4	1981	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	El método	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Insti	84-95365-99-5	2001	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Flexión compuesta y pandeo en barras rectas	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Insti	84-95365-87-1	2001	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Funiculares	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Insti	84-9728-053-9	2002	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Introducción a la elasticidad	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Insti	84-9728-006-7	2001	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Modelos	Escuela Técnica Superior de	84-95365-50-2	2000	

Ricardo		Arquitectura, Insti Escuela Técnica				
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Vigas I : resistencia	Superior de Arquitectura, Insti Escuela Técnica	84-9728-041-5	2002		
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Vigas II : rigidez	Superior de Arquitectura, Insti	84-95365-33-2	2002		
Calavera, J.	Armaduras pasivas para hormigón estructural : Recomendacion	Calidad Siderurgica	84-930662-4-9	2001		
Calavera, J.	Fichas de ejecución de obras de hormigón : de acuerdo con EH	Instituto Técnico de Materiales y Construcción	978-84-87892-19-6	2009		
Calavera, J.	Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado para ed	INTEMAC	84-398-1107-1 (O.C.)	1984		
Catalán Goñi, Ariel	Hormigón armado (adaptado a la EHE 08)	Bellisco	978-84-92970-31-5	2012		
Foces A. y Garrido Jose A.	Foces A. y Garrido Jose A.	Secretariado de Publicaciones Universidad de Valladolid	Valladolid	2011	Resistencia de Materiales. Capítulos 11, 12, 16	
Hanaor, A.	Principles of structures	Blackwell Science		1998	Estructuras en general	
Jiménez Montoya, P.	Hormigón armado	Gustavo Gili	84-252-0759-2 (tomo	1988		
MacDonald, Angus J.	Structure and architecture	Arquitectural Press		2001	Estructuras en general	
Torroja Miret, Eduardo	Razón y ser de los tipos estructurales	CSIC	Madrid	1991	Estructuras en general	
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	Vigas III : coacciones de extremo : vigas continuas	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Insti	84-9728-005-9	2002		
Aroca Hernández-Ros, Ricardo	¿Qué es estructura?	Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Insti	84-89977-98-4	1999		
Asociación Española de Normalización y Certificación	Acero para hormigón	AENOR	84-8143-247-4	2002		
Calavera Ruíz, José	Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado	Instituto Técnico de Materiales y Construccion	84-88764-00-6	1993		