



Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE  
**ESTRUCTURAS 3**

Año académico 2015-16

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	ESTRUCTURAS 3
<b>Código</b>	101418
<b>Semestre de impartición</b>	1r Q Evaluación Continuada
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Créditos teóricos</b>	4.8
<b>Créditos prácticos</b>	1.2
<b>Departamento/s</b>	Enginyeria Agroforestal
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán
<b>Grado/Máster</b>	Grado en Arquitectura Técnica
<b>Dirección electrónica profesor/a (es/as)</b>	jrcastro@eagrof.udl.cat

## Información complementaria de la asignatura

Las estructuras de edificación precisan sólidas bases de partida -resistencia de materiales, teoría de estructuras- y de diseño. Actualmente, se observa un cierto alejamiento entre el diseño estructural y la intuición que lo ha de guiar. La sistemática utilización de aplicaciones informáticas de cálculo de estructuras como finalidad y no como herramientas, distinguen a quienes no tienen conocimientos mecánicos de quienes los tiene. Necesariamente, la asignatura recoge la abstracta problemática del comportamiento de los nudos y las barras que definen un pórtico de edificación y lo materializa mediante pilares, jácenas, brochales, forjados, muros de sótano... en definitiva, una estructura de hormigón armado, transformando un esquema inicial en un artificio tangible, creíble y que se puede ejecutar técnica y constructivamente.

## Objetivos académicos de la asignatura

-Que el alumno/a pueda abordar un cálculo de una estructura de hormigón armado de edificación con seguridad, que no significa exactitud. Las estructuras de obras reales deben ser seguras; jamás exactas.

-Que el alumno/a entienda que esta partida de obra -alrededor del 30%- es decisiva para la configuración formal del proyecto arquitectónico. La estructura es el soporte de la forma arquitectónica: su razón de ser.

-Que el alumno/a entienda que una estructura no sólo es un problema de cálculo numérico -tema cada vez menos importante debido a las herramientas informáticas que disponemos-. En realidad es un problema de saber construir. Por tanto, se trata de un problema técnico, no es un problema científico, en especial si la estructura es de hormigón armado.

## Competencias

### Competencias estratégicas de la Universidad de Lleida

- Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

### Competencias específicas de la titulación

- Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones del edificio, controlar y planificar su ejecución y verificar las pruebas de servicio y de recepción, así como su mantenimiento.
- Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios.
- Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de la edificación.

### Competencias transversales de la titulación

- Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
- Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo presión.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

T1.-Introducción a la EHE08.

T2.-Las propiedades mecánicas del hormigón y del acero de armar.

T3.-La durabilidad de la estructura. ELU de durabilidad.

T4.-Acciones y combinaciones de acciones en la edificación según el CTE-DB-AE y EHE08.

T5.-Introducción a la seguridad según CTE-DB-SE y EHE08.

T6.-Predimensionado de estructuras de hormigón.

T7.-Los encofrados en la edificación. La fase crítica de la estructura.

T8.-Cálculo de elementos estructurales verticales según EHE08: pilares.

T9.-Cálculo de elementos horizontales según EHE08: jácenas y forjados unidireccionales de viguetas pretensadas

T10.-Flecha instantánea y diferida en los elementos estructurales de hormigón armado. ELS.

T11.-Cimentación superficial. Zapatas centradas y excéntricas. Vigas centradoras.

T12.-Elementos de contención. Acciones, análisis, dimensionado y armado de muros de hormigón armado de subterráneo y en ménsula según CTE-DB-C y EHE08.

## Ejes metodológicos de la asignatura

Ver plan de desarrollo

## Plan de desarrollo de la asignatura

### Septiembre. Clase 1

- Presentación de la asignatura.
- Propiedades del hormigón y del acero.

### Septiembre. Clase 2

- La durabilidad de la estructura de hormigón

### Septiembre. Clase 3

- Introducción a la seguridad estructural

### Octubre. Clase 4

- Predimensionado de barras de hormigón armado que definen un pórtico de hormigón.

### Octubre. Clase 5

- Los encofrados en la edificación.

**Octubre.** Clase 6

- Introducción al cálculo en ELU.

**Octubre.** Clase 7

- Dominios de deformación.

**Octubre.**

- Dominios de deformación.

**Octubre.**

- Pilares de hormigón. Estructuras traslacionales e intraslacionales.

**Octubre.**

- Pilares de hormigón. Pandeo. Armadura y disposición.

**Octubre.**

- Pilares. Flexión esviada.

**Noviembre.**

- Jácenas. Flexión simple.

**Noviembre.**

- Jácenas. Armadura y disposición.

**Semana reservada a exámenes. Evaluación 1**

**Noviembre.**

- Jácenas. Esfuerzo cortante.
- Inicio Práctica nº1.

**Noviembre.**

- Jácenas. Esfuerzo cortante.

**Noviembre.**

- Zapatas aisladas.
- Inicio Práctica nº2.

**Noviembre.**

- Estados límites de servicio. Deformaciones y flechas en los elementos horizontales.

**Diciembre.**

- El hormigón pretensado en los forjados de edificación.

**Diciembre.**

- Momento último positivo de una vigueta pretensada.
- Inicio Práctica nº3.

**Diciembre.**

- Momento último positivo de una placa alveolada.

#### Diciembre.

- Cálculo de un forjado de semiviguetas pretensadas según EHE08.
- Cálculo de un forjado de placas alveoladas pretensadas según EHE08.

#### Diciembre.

- Estructuras de contención de tierras. Muros de hormigón armado in-situ.
- Empujes de las tierras.

#### Gener.

- Cálculo de un muro en ménsula según EHE08.
- Cálculo de un muro de subterráneo según EHE08.

## Sistema de evaluación

Actividades de evaluación	%	Fechas
AV 1. Evaluación programada 1	40	Semana 9
AV 2. Evaluación programada 2	45	Semanas 16 y 17
Práctica nº1 -Flexión-	5	Ver plan de desarrollo
Práctica nº2 -Cortante-	5	Ver plan de desarrollo
Práctica nº3 -Cimentación-	5	Ver plan de desarrollo
Examen de recuperación	55	Semana 19

#### Pautas de evaluación de la asignatura.

- La asignatura se supera a partir de nota final 5.

#### **Nota de exámenes:**

- Durante las semanas 9a y 16/17a se realizan las pruebas de evaluación programadas (exámenes escritos) AV 1 y AV 2. La prueba AV 1 tiene un peso del 40% y la prueba AV 2 tiene un peso del 45% respecto de la nota final de la asignatura.
- Las prácticas nº1, nº2 y nº3 son obligatorias, y tienen un peso del 15% respecto de la nota final de la asignatura.
- Las evaluaciones no eliminan materia impartida.
- Siguiendo las pautas del Marc Acadèmic de Graus de l'EPS, en la semana 19a se podrá recuperar la asignatura. Para presentarse a la recuperación es obligatorio cumplir estos puntos: a) Haber presentado las 3 prácticas t tenerlas aprobadas. b) Haber sacado una nota igual o superior a 3, mediante la evaluación continuada. c) La recuperación se hará a través de un examen escrito de la totalidad de la asignatura. La nota máxima es de 5,5. d) En esta evaluación de recuperación, las notas de las prácticas no se tienen en cuenta.

## Bibliografía y recursos de información

#### Bibliografía recomendada

#### **Bases teóricas:**

- Garcia Meseguer, A; Moran Cabre, F; Arroyo, JC; Jiménez Montoya. Hormigón Armado. 15ª edición. Gustavo Gili. Barcelona 2010.

- Rodriguez Val, J; Estructuras de la edificación. Hormigón Estructural. Editorial Club Universitario. Alicante 2010.
- Calavera Ruiz, J; Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón en masa, armado y pretensado. Intemac SA. Madrid 2008.
- Garcia Meseguer, A; Hormigón Armado. 3 volums. Uned. Madrid 2001.
- Murcia Vela, J; Aguado A; Mari, A; Hormigón armado y pretensado I, II. Edicions UPC.Politex 14, 15. Barcelona 1991.
- Paez, A; Hormigón Armado. Reverté. 1986.

#### **Normativa e instrucciones:**

- CTE. Ministerio de Fomento. 2006.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE08. Ministerio de Fomento. 2008.
- Documento de aplicación de la EHE08 a edificación. Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España. 2009.

#### **Ejercicios resueltos:**

- Serrano Lopez; M.A.; Lopez Castrillo, M.A; Diseño de elementos de hormigón armado. Problemas resueltos de acuerdo con EHE. Bellisco Editorial. Madrid 2002.
- Agullo, L; Aguado, A; Mari, A; Martinez F; Cobo, D; Hormigón armado y pretensado.Ejercicios. Edicions UPC. Politex 75. 1999.
- ACHE. Manual de ejemplos de aplicación de la EHE a la edificación. Monografía M4. ACHE 2001.
- Bonet Senach, J.L; Castro Bugallo, M<sup>a</sup>C; Fernández Prada, M.A; Martí Vargas, J.R; Miguel Sosa, P; Navarro Gregori, J; Pallares Rubio, L; Cálculo de secciones y elementos estructurales de hormigón. 2 volums. Editorial Universitat Politècnica de València. 2011.
- Martinez Sierra, E; Liébana Carrasco, O; Martin Escudero, A; Cálculo y dimensionado de elementos de hormigón: Aplicación de EHE08. CEU Ediciones. Madrid 2010.

#### **Control y ejecución de obra:**

- Montero Fernández, E; Puesta en obra del hormigón. Consejo General de Arquitectura Técnica de España. 2006.
- Medina Sánchez, E; Construcción de estructuras de hormigón armado en edificación. Bellisco.Madrid. 2009.