Universitat de Lleida

GUÍA DOCENTE

ESTRUCTURAS 3

Coordinación: CASTRO CHICOT, JOSE RAMON

Año académico 2021-22

ESTRUCTURAS 3 2021-22

Información general de la asignatura

Denominación	ESTRUCTURAS 3
Código	101418
Semestre de impartición	1R Q(SEMESTRE) EVALUACIÓN CONTINUADA
Carácter	

Grado/Máster	Curso	Carácter	Modalidad
Grado en Arquitectura Técnica y Edificación	3	OBLIGATORIA	Presencial

Número de créditos de la asignatura (ECTS)	6
Tipo de actividad, créditos y grupos	

Tipo de actividad	PRAULA	TEORIA
Número de créditos	3	3
Número de grupos	1	1

Coordinación	CASTRO CHICOT, JOSE RAMON
Departamento/s	INGENIERIA AGROFORESTAL
Distribución carga docente entre la clase presencial y el trabajo autónomo del estudiante	60 horas de clase presencial más 90 horas de trabajo autónomo.
Información importante sobre tratamiento de datos	Consulte este enlace para obtener más información.
Idioma/es de impartición	Catalán

ESTRUCTURAS 3 2021-22

Profesor/a (es/as)	Dirección electrónica\nprofesor/a (es/as)	Créditos impartidos por el profesorado	Horario de tutoría/lugar
CASTRO CHICOT, JOSE RAMON	joseramon.castro@udl.cat	6	

Información complementaria de la asignatura

La asignatura, Estructures 3 - Hormigón Estructural, parte de la abstracta problemàtica del comportamiento de los nusos y las barras que configuran un pórtico en edificación -temas ya explicados en las asignaturas Estructuras 1; 2 - y lo materializa mediante pilares, jácenas, brochales, zunchos, forjados unidireccionales... muros de subterraneo. En definitiva, una estructura de hormigón armado pensada a partir de una idea inicial arquitectónica que se transforma en un sistema estructural tangible, fiable y que puede ejecutarse constructivamente.

Asignatura que se cursa en el 1r quatrimestre del 3r curso. Pertenece al módulo "Formación específica", concretamente a la materia "Estructura e instalaciones en la edificación".

Es **OBLIGATORIO** que los estudiantes traigan los siguientes equipos de protección individual (EPI) a las prácticas docentes.

- Bata de laboratorio blanca UdL unisex
- Gafas de protección
- Guantes de protección mecànica
- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- **Calzado de seguridad (*)**

Todos, a excepción del Calzado de Seguridad, pueden adquirirse a través de la tienda Údels, tienda de la UdL:

C/ Jaume II, 67 bajos
Centro de Culturas y Cooperación Transfronteriza

http://www.publicacions.udl.cat/

(*) El calzado de seguridad deberá ser adquirido por el alumno en cualquier proveedor de equipos de protección individual, y deberá cumplir los requisitos S1 + P (puntera y plantilla antiperforación) de acuerdo lo establecido en la EN ISO 20345

El uso otros equipos de protección (por ejemplo tapones auditivos, mascarillas respiratorias, guantes de riesgo químico o eléctrico, etc.) dependerá del tipo de práctica a realizar. En este caso, el personal docente responsable informará sobre la necesidad de la utilización de EPI's específicos.

No traer los EPI's descritos o no cumplir las normas de seguridad generales que se detallan debajo comporta que el estudiante no pueda acceder a los laboratorios o tenga que salir de los mismos. La no realización de las prácticas docentes por este motivo comporta las **consecuencias en la evaluación** de la asignatura que se describen en esta guía docente.

NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD EN LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Mantener el lugar de realización de las prácticas limpio y ordenado. La mesa de trabajo tiene que quedar libre de mochilas, carpetas, abrigos...
- En el laboratorio no se puede ir con pantalones cortos ni faldas cortas.
- Llevar calzado cerrado y cubierto durante la realización de las prácticas.
- Llevar el pelo largo siempre recogido.
- Mantener las batas abrochadas para protegerse frente salpicaduras y derramamientos de sustancias químicas.
- No llevar pulseras, colgantes o mangas anchas que puedan ser atrapados por los equipos, montajes...
- Evitar llevar lentes de contacto, puesto que el efecto de los productos químicos es mucho más grande si se introducen entre la lente de contacto y la córnea. Se puede adquirir uno cubre-gafas de protección.
- No comer ni beber dentro del laboratorio.
- Está prohibido fumar dentro de los laboratorios.
- Lavarse las manos siempre que se tenga contacto con algún producto químico y antes de salir del laboratorio.
- Seguir las instrucciones del profesor y de los técnicos de laboratorio y consultar cualquier duda sobre seguridad.

Para mayor información se puede consultar el manual de acogida del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UdL que se encuentra en: http://www.sprl.udl.cat/alumnes/index.html

Objetivos académicos de la asignatura

-Explicar los capítulos más importantes de la vigente instrucción del hormigón en masa, armado y pretensado Código Estructural: Combinaciones de carga, ELU (Estados Límites Últimos) y, (ELS) Estados Límites de Servicio.

-Calcular y comprobar a flexión compuesta y cortante un pilar de hormigón armado de un pórtico de edificación.

-Calcular y comprobar a flexión simple una jácena de hormigón armado de un pórtico de edificación.

-Calcular y comprobar a cortante una jácena de hormigón armado de un pórtico de edificación.

-Calcular y comprobar un forjado unidireccional de viguetas in-situ de hormigón armado.

-Calcular y comprobar un forjado unidireccional de viguetas pretensadas de hormigón.

-Armar y dibujar el despiece de las barras de acero corrugado que configuran un pórtico de hormigón armado para iniciar las mediciones.

Competencias

Competencias estratégicas de la Universidat de Lleida.

- **UdL3**. Dominio de las TIC.

Competencias transversales de la titulación.

- **EPS7**. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o bajo pressión.
- **EPS8**. Capacidad de planificación i organización del trabajo personal.

Competencias especificas de la titulación según ORDEN ECI/3855/2007

- **GEE21**. 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.
- **GEE22**. Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de la edificación.
- **GEE23**. Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material.

Contenidos fundamentales de la asignatura

T1.-Introducción al Código Estructural.

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 CTE-DB-SE.

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

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 Código Estructural: pilares.

T9.-Cálculo de elementos horizontales según Código Estructural: 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 Código Estructural.

Ejes metodológicos de la asignatura

- **Clases magistrales.** Presentaciones en Power Point y trabajo de pizarra para introducir materia de curso.
- **Problemas.** Planteamiento y resolución de ejercicios durante las sesiones prácticas. Trabajo de pizarra.
- **Trabajo en grupo -Trabajo práctico**. Explicada la materia necesaria, los alumnos deben formar grupos de 2 personas, para desarrollar su trabajo práctico. Este trabajo estará supervisado por el profesor.

Plan de desarrollo de la asignatura

Semana	Metodologia	Temario	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo
1	Clase magistral	**T1**.-Introducción al Código Estructural **T2**.-Propiedades mecánicas del hormigón y del acero de armar.	2 2	6
2	Clase magistral	**T2**.-Propiedades mecánicas del hormigón y del acero de armar. **T3**.-La durabilidad de la estructura. ELU de durabilidad.	2 2	6
3	Clase magistral Problemas	**T4**.-Acciones y combinaciones de acciones en la edificación según CTE-DB-AE . **T4**.-Acciones y combinaciones de acciones en la edificación según CTE-DB-AE .	2 2	6
4	Clase magistral	**T5**.-Introducción a la seguridad estructural según CTE-DB-SE .	4	6
5	Clase magistral Problemas	**T6**.-Predimensionado de pórticos de hormigón armado en la edificación. **T6**.-Predimensionado de pórticos de hormigón armado en la edificación.	2 2	6
6	Clase magistral Clase magistral	**T7**.-Los encofrados en la edificación. La fase critica de la estructura. **T8**.-Cálculo y armado de elementos estructurales verticales de hormigón armado según Código Estructural: pilares.	2 2	6
7	Problemas	**T8**.-Cálculo y armado de elementos estructurales verticales de hormigón armado según Código Estructural: pilares.	4	6

8	Clase magistral	**T9**.-Cálculo y armado de elementos estructurales horizontales de hormigón armado según Código Estructural: jácenas y forjados unidireccionales pretensados.	4	6
9	PA1. Examen escrito			6
10	Problemas	**T9**.-Cálculo y armado de elementos estructurales horizontales de hormigón armado según Código Estructural: jácenas y forjados unidireccionales pretensados.	4	6
11	Problemas Clase magistral	**T9**.--Cálculo y armado de elementos estructurales horizontales de hormigón armado según Código Estructural: jácenas y forjados unidireccionales pretensados. **T10**.-Las flechas instantanias y diferidas en la edificación. ELS. La reologia del hormigón.	2 2	6
12	Problemas	**T10**.-Las flechas instantanias y diferidas en la edificación. ELS. La reologia del hormigón.	4	6
13	Clase magistral	**T11**.-Cimentaciones superficiales. Zapatas centradas y excéntricas. Vigas centradoras.	4	6
14	Problemes Classe magistral	**T11**.-Cimentaciones superficiales. Zapatas centradas y excéntricas. Vigas centradoras. **T12**.-Elementos de contención. Empujes de las tierras, acciones, equilibrio, análisis, dimensionado y armado de muros de hormigón armado en ménsula y de subterraneo, según CTE-DB-C y Código Estructural.	2 2	6
15	Clase magistral Problemas	**T12**.-Elementos de contención. Empujes de las tierras, acciones, equilibrio, análisis, dimensionado y armado de muros de hormigón armado en ménsula y de subterraneo, según CTE-DB-C y Código Estructural. **T12**.-Elementos de contención. Empujes de las tierras, acciones, equilibrio, análisis, dimensionado y armado de muros de hormigón armado en ménsula y de subterraneo, según CTE-DB-C y Código Estructural.	2 2	6

Sistema de evaluación

Actividades de evaluación	%	Fechas
PA 1. Evaluación programada 1	41	Semana 9
PA 2. Evaluación programada 2	41	Semanas 16 y 17
Práctica nº1 -Flexión-	6	A lo largo del curso
Práctica nº2 -Cortante-	6	A lo largo del curso
Práctica nº3 -Cimentación-	6	A lo largo del curso
Examen de recuperación	50	Semana 19

Pautas de evaluación de la asignatura.

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

Nota de exámenes:

- En las semanas 9a y 16/17a se realizan las pruebas de evaluación programadas (exámenes escritos) PA 1 y PA 2. La prueba PA1 tiene un peso del 41% y la prueba PA 2 tiene un peso del 41% 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 19a semana se podrá recuperar la asignatura. La recuperación se hará mediante examen escrito de la totalidad de la asignatura. La nota máxima és de 5. En esta evaluación de recuperación, las notas de las prácticas no se tienen en cuenta.

Bibliografía y recursos de información

Bases teóricas:

- Garcia Meseguer, A; Moran Cabre, F; Arroyo, JC; Jiménez Montoya. Esencial. Hormigón Armado. 16ª edición.Cinter. Divulgación técnica. Madrid 2018.

- 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.

- Garcia Meseguer, A; Hormigón Armado. 3 volúmenes. Uned. Madrid 2001.

Normativa e instrucciones:

- CTE. Ministerio de Fomento. 2006.

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE08. Ministerio de Fomento. 2008.

Ejercicios resueltos:

-Agullo, L; Aguado, A; Mari, A; Martinez F; Cobo, D; Hormigón armado y pretensado.Ejercicios. Edicions UPC. Politex 75. 1999.

-Bonet Senach, J.L; Castro Bugallo, MªC; 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 volúmenes. 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.