



E.T.S. de Ingeniería de
Caminos, Canales y Puertos y
de Ingeniería de Minas
Universidad Politécnica
de Cartagena



Guía docente de la asignatura: Edificación



Titulación: Grado en Ingeniería Civil

CSV:	OA52BmmrCi2G3nGHQ4pFujbS	Fecha:	16/01/2019 13:30:38	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OA52BmmrCi2G3nGHQ4pFujbS	Página:	1/17	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Edificación			
Materia*	Tecnología de Estructuras			
Módulo*	Formación específica			
Código	516104003			
Titulación	Graduado/a en Ingeniería Civil			
Plan de estudios	2010			
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de Ingeniería de Minas			
Tipo	Obligatoria			
Periodo lectivo	Anual	Cuatrimestre		Curso 4º
Idioma	Castellano			
ECTS	7,5	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas) 225

* Todos los términos marcados con un asterisco están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Salvador García-Ayllón Veintimilla		
Departamento	Ingeniería Civil		
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción		
Ubicación del despacho	Escuela de ICCyP. 1ª Planta. Despacho 17		
Teléfono	968 48 57 68	Fax	968 48 57 68
Correo electrónico	salvador.ayllon@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~ingcivil		
Horario de atención / Tutorías	Lunes de 17 a 19 h. Martes de 15 a 19 h. Se recomienda contactar previamente con el profesor.		
Ubicación durante las tutorías	Dpto. Ingeniería Civil. Despacho 17		

Titulación	Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y Dr. Arquitecto por la Universidad Politécnica de Valencia.
Vinculación con la UPCT	Profesor Contratado Doctor.
Año de ingreso en la UPCT	2010
Nº de quinquenios (si procede)	1
Líneas de investigación (si procede)	Modelización de estructuras de muros de sótano estudiadas como vigas de cimentación. Estructuras de forjados colgados Planificación sísmica en las ciudades
Nº de sexenios (si procede)	
Experiencia profesional (si procede)	Diversos cargos de responsabilidad en empresas constructoras y consultoras de ámbito nacional e internacional. Coordinador técnico de las obras de reconstrucción de Lorca tras el terremoto de 2011 con cargo al préstamo de Banco Europeo de Infraestructuras (BEI). Director General de Transportes, Costas y Puertos del gobierno de CARM. Miembro de la junta de gobierno del Colegio de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y miembro electo de la Comisión de Deontología Profesional del Colegio de Arquitectos. Asesor de administraciones públicas y asociaciones empresariales como CROEM.
Otros temas de interés	

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura de Edificación esta encuadrada dentro de la materia de la tecnología de las estructuras. En ella, el alumno tomará conocimiento tanto de la topologías y sistemas estructurales y constructivos existentes en el campo específico de los edificios, como de la normativa técnica y el marco regulatorio legal y administrativo al que está sometido.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

La asignatura resulta imprescindible para el desarrollo del ejercicio profesional como jefe de obra de edificación en una empresa constructora, o como proyectista de estructuras en el marco de la edificación en una empresa consultora o un estudio de ingeniería.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La asignatura está encuadrada en el cuarto curso del grado de ingeniería civil que da acceso al Master de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Está relacionada con el resto de asignatura de la materia “tecnología de estructuras” del plan de estudio del grado: teoría de estructuras, estructuras metálicas, estructuras de hormigón armado y hormigón pretensado y prefabricación.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

El plan de estudios no recoge incompatibilidades.


3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asignatura requerirá de conocimientos en las asignaturas de geotecnia, teoría de estructuras, procedimientos de construcción de 2º del grado de ingeniería civil y estructuras de hormigón armado y metálicas de 3º de ingeniería civil. Se recomienda fuertemente tener aprobadas las asignaturas de Hormigón y Estructuras Metálicas de tercer curso.

3.6. Medidas especiales previstas

En caso de estudiantes con algún tipo de discapacidad que pueda afectarle en el desarrollo de la asignatura, estos deben comunicarlo al profesor responsable al comienzo

del curso.

CSV:	OA52BmmrCi2G3nGHQ4pFujbS	Fecha:	16/01/2019 13:30:38	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OA52BmmrCi2G3nGHQ4pFujbS	Página:	5/17	

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

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.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y diseño estructural de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios (EC2).

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos (nivel 3)

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de::

- 1) Dominar las distintas normativas de uso obligatorio en la edificación, saber interpretarla y aplicarlas a casos prácticos de diseño y cálculo.
- 2) Elegir entre los procesos constructivos y estructurales más habituales, ideando su necesidad según la casuística analizada, y diseñando de manera básica los casos que se le propongan como evaluación de cara a su integración en el proyecto de un edificio.
- 3) Realizar el diseño global del proyecto de estructuras de un edificio.
- 4) Calcular y dimensionar casos prácticos de problemas de cimentaciones, forjados o entramados.
- 5) **Identificar** la idoneidad de los distintos sistemas constructivos en fachadas, cerramientos, cubiertas o particiones interiores
- 6) Integrar procedimientos, métodos, técnicas, etc. procedentes de distintas disciplinas

**** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*, de ANECA:**

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Introducción al urbanismo, normativa técnica y urbanística y ley del suelo. Operaciones previas, vaciados, muros de contención y de sótano, cimentaciones de edificios, sistemas estructurales, forjados unidireccionales y bidireccionales, cerramientos y particiones, energía eléctrica, fontanería, saneamiento.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

CAPITULO 0 (C0) INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

- Consideraciones generales. Ámbito de la asignatura
- Capítulos que componen la asignatura
- Normas y recomendaciones

UNIDAD DIDACTICA I – ASPECTOS GENERALES

TEMA 1 (T1) INTRODUCCION A LA EDIFICACION

- 1.1. EL MERCADO DE LA EDIFICACIÓN.
- 1.2. EXIGENCIAS TÉCNICAS.
- 1.3. EXIGENCIAS ADMINISTRATIVAS.
- 1.4. FUENTES DE FINANCIACIÓN.
- 1.5. AGENTES DE LA EDIFICACIÓN.
- 1.6. EL PROYECTO EN LA EDIFICACIÓN.
- 1.7. EL INGENIERO EN LA EDIFICACIÓN.

TEMA 2 (T2) EL MARCO REGULATORIO DE LA EDIFICACIÓN PARA LOS ICCP

- 2.1. INTRODUCCIÓN.
- 2.2. LA LEY DE ORDENACIÓN EN LA EDIFICACIÓN (LOE)
- 2.3. EL CÓDIGO TÉCNICO (CTE)
- 2.4. CTE-DB-SE: Seguridad Estructural.
- 2.5. CTE-DB-SI: Seguridad en caso de Incendio.
- 2.6. NCSE: Norma de Construcción Sismorresistente
- 2.7. NORMAS DE USO NO OBLIGATORIO Y RECOMENDACIONES

TEMA 3 (T3) OPERACIONES PREVIAS

- 3.1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.
- 3.2. ACONDICIONAMIENTO DEL SOLAR.
- 3.3. DEMOLICIONES Y DERRIBOS.
- 3.4. REPLANTEO

UNIDAD DIDACTICA II – DISEÑO ESTRUCTURAL

TEMA 4 (T4) VACIADOS

- 4.1. INTRODUCCIÓN.
- 4.2. DISEÑO Y CÁLCULO DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN.
 - 4.2.1. Tipos.
 - 4.2.2. Sistemas sin estructura de contención definitiva.
 - 4.2.3. Sistemas con estructura de contención definitiva.
 - 4.2.3.1. Sin estructura de contención provisional.
 - 4.2.3.1.1. Excavación por vertical o en talud.
 - 4.2.3.1.2. Excavación por bataches.
 - 4.2.3.2. Con estructura de contención provisional.
 - 4.2.3.2.1. Suelo armado.
 - 4.2.3.2.2. Método berlinés.
 - 4.2.3.2.3. Tablestacas.
 - 4.2.3.2.4. Muros pantalla.

4.2.3.2.5	Otros sistemas
4.3.	AGOTAMIENTOS.
4.3.1.	Agotamientos ordinarios.
4.3.2.	Rebajamiento del nivel freático.
4.3.3.	Well points
TEMA 5 (T5)	CIMENTACIONES
5.1.	ANÁLISIS Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA.
5.1.1.	Generalidades.
5.1.2.	Cimentaciones superficiales.
5.1.2.1.	Zapatas.
5.1.2.2.	Emparrillados, losas, placas.
5.1.2.3.	Otros tipos de losas y vigas de cimentación.
5.1.3.	Cimentaciones profundas: Pilotes.
5.1.4.	Otros tipos de cimentación.
5.2.	DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE CIMENTACIONES.
5.2.1.	Cálculo seccional de zapatas flexibles
5.2.2.	Cálculo de zapatas rígidas. Método de las bielas y tirantes.
5.2.3.	Cimentaciones profundas: cálculo de pilotes prefabricados.
5.2.4.	Cálculo de cimentaciones con redistribución de esfuerzos.
5.3.	CRITERIOS DE DISEÑO PARA LA ELECCIÓN DEL TIPO DE CIMENTACIÓN
TEMA 6 (T6)	MUROS DE SÓTANO
6.1.	INTRODUCCIÓN Y ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO.
6.2.	ANÁLISIS ESTRUCTURAL
6.2.1.	Cálculo en sentido transversal
6.2.2.	Cálculo en sentido longitudinal
6.3.	DISPOSICIONES DE ARMADO.
6.4.	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS
6.4.1.	Ejecución.
6.4.2.	Uniones.
6.4.3.	Juntas.
6.4.4.	Vertido y curado del hormigón.
TEMA 7 (T7)	SISTEMAS ESTRUCTURALES
7.1.	INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS ESTRUCTURALES.
7.1.1	Los sistemas de entramados.
7.1.2	Análisis estructural de edificios.
7.1.3	Síntesis de sistemas estructurales.
7.2.	ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS ESTRUCTURALES EN EDIFICACIÓN
7.2.1	Planteamiento estructural del edificio.
7.2.2	Sistemas estructurales frente a acciones verticales.
7.2.3	Sistemas estructurales frente a acciones horizontales.
7.3.	ENTRAMADOS.
7.3.1	Disposición en planta de entramados y forjados.
7.3.2	Análisis de entramados.
7.3.3	Predimensionamiento de estructuras aporticadas y entramados.
7.4.	DISEÑO Y PROYECTO ESTRUCTURAL DE EDIFICIOS EN ALTURA. EJEMPLOS.
TEMA 8 (T8)	FORJADOS UNIDIRECCIONALES
8.1.	INTRODUCCIÓN
8.2.	NORMATIVA, ELEMENTOS CONSTITUTIVOS
8.3.	AUTORIZACIONES DE USO
8.4.	ANÁLISIS DEL FORJADO
8.4.1.	En fase de construcción
8.4.2.	En fase de servicio
8.4.2.1	Métodos de cálculo y redistribución de esfuerzos
8.4.2.2	Cálculo de Estados Límite Últimos
8.4.2.3	Cálculo de Estados Límite de Servicio
8.5.	DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS
8.5.1.	Condiciones geométricas

- 8.5.2. Enlaces y apoyos
- 8.5.3. Armadura inferior
- 8.5.4. Armado superior
- 8.6. FORJADOS DE PRELOSAS Y LOSAS ALVEOLARES
- 8.7. FORJADOS MIXTOS Y DE CHAPA COLABORANTE
- 8.8. OTROS CASOS: LOSAS MACIZAS POSTENSADAS
- TEMA 9 (T9) FORJADOS RETICULARES
 - 9.1. CONCEPTO Y EVOLUCIÓN DEL FORJADO BIDIRECCIONAL
 - 9.2. ELEMENTOS DEL FORJADO Y PLANTA TIPO
 - 9.3. MÉTODOS DE ANÁLISIS Y CÁLCULO
 - 9.3.1. Introducción
 - 9.3.2. Método de los pórticos virtuales
 - 9.3.2.1. Bases del método
 - 9.3.2.2. Dimensionamiento de elementos
 - 9.3.2.3. Deformaciones: método de Scanlon y Murray
 - 9.4. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS
 - 9.4.1. Armado
 - 9.4.2. Ábacos
 - 9.4.3. Huecos
 - 9.4.4. Casos especiales

UNIDAD DIDACTICA III – SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

TEMA 10 (T10) OBRAS DE FÁBRICA

- 10.1. INTRODUCCIÓN.
 - 10.1.1. Contenido.
 - 10.1.2. Concepto y Normativa.
 - 10.1.3. Aplicaciones y exigencias.
- 10.2. MATERIALES CONSTITUYENTES.
 - 10.2.1. Piezas.
 - 10.2.2. Material de agarre
- 10.3. TIPOS DE MUROS.
 - 10.3.1. Tipos de muros según forma.
 - 10.3.2. Tipos de muros según su función.
 - 10.3.3. Tipos de muros según aparejo constructivo.
- 10.4. FÁBRICAS RESISTENTES.
 - 10.4.1. Ladrillo.
 - 10.4.2. Bloque.
 - 10.4.3. Piedra.
- 10.5. FÁBRICA ARMADA.

TEMA 11 (T11) CERRAMIENTOS

- 11. 1. INTRODUCCIÓN.
 - 11.1.1. Concepto y tipos.
 - 11.1.2. Características.
- 11.2. CERRAMIENTOS TRADICIONALES.
 - 11.2.1. Concepto y características.
 - 11.2.2. Protección de la humedad.
 - 11.2.3. Juntas.
 - 11.2.4. Materiales.
- 11.3. CERRAMIENTOS CON ELEMENTOS PREFABRICADOS.
 - 11.3.1. Concepto y tipos.
 - 11.3.2. Paneles y fachadas ventiladas.
 - 11.3.3. Muro cortina.

TEMA 12 (T12) CUBIERTAS

- 12.1. INTRODUCCIÓN
 - 12.1.1. Concepto, requisitos y criterios de elección.
 - 12.1.2. Clases.
 - 12.1.3. Tipología.



- 12.1.4. Elementos.
- 12.1.5. Sistemas de impermeabilización.
- 12.2. CUBIERTAS FRÍAS.
 - 12.2.1. Concepto y características.
 - 12.2.2. Transitables.
 - 12.2.3. No transitables.
- 12.3. CUBIERTAS CALIENTES.
 - 12.3.1. Concepto y características.
 - 12.3.2. Transitables.
 - 12.3.3. No transitables.
 - 12.3.4. Invertidas.
 - 12.3.5. Ajardinadas y tipo sandwich.
- 12.4. CUBIERTAS INCLINADAS Y REVESTIMIENTOS TRADICIONALES.
 - 12.4.1. Teja.
 - 12.4.2. Fibrocemento.
 - 12.4.2. Pizarra.
 - 12.4.4. Metálicos.
 - 12.4.5. Materiales sintéticos.
- TEMA 13 (T13) PARTICIONES
 - 13. 1. INTRODUCCIÓN.
 - 13.1.1. Concepto, funciones y solicitudes.
 - 13.1.2. Características.
 - 13. 2. PARTICIONES TRADICIONALES.
 - 13.2.1. Concepto y normativa.
 - 13.2.1.1. Terminología de piezas.
 - 13.2.1.2. Disposición de piezas.
 - 13.2.2. Ejecución.
 - 13.2.2.1. Prescripciones.
 - 13.2.2.2. Limitaciones.
 - 13.2.3. Tipos.
 - 13.2.3.1. Tabique.
 - 13.2.3.2. Tabicón.
 - 13.2.3.3. Cítara de ladrillo hueco.
 - 13.2.3.4. Cítara de ladrillo macizo.
 - 13.2.3.5. Tabiques de baldosas de vidrio.
 - 13.2.3.6. Ejemplos.
 - 13. 3. PARTICIONES CON ELEMENTOS PREFABRICADOS
 - 13.3.1. Concepto y normativa.
 - 13.3.2. Placas y Paneles.
 - 13.3.2.1. Tipos.
 - 13.3.2.2. Placa de yeso.
 - 13.3.2.3. Panel de yeso.
 - 13.3.2.4. Panel de yeso-cartón.
 - 13.3.2.5. Placa de hormigón.
 - 13.3.3. Tabiques con placas de yeso.
 - 13.3.4. Tabiques con paneles de yeso.
 - 13.3.5. Tabiques con paneles de yeso-cartón.
 - 13.3.6. Tabiques con placas de hormigón.
 - 13.3.7. Ejecución.
- TEMA 14 (T14) INSTALACIONES EN EDIFICACIÓN
 - 14.1. INTRODUCCIÓN.
 - 14.2. INSTALACIONES DE FONTANERÍA.
 - 14.2.1. Red de distribución del agua en un edificio.
 - 14.2.2. Elementos componentes de la red.
 - 14.2.3. Agua fría.
 - 14.2.4. Agua caliente.
 - 14.3. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.

- 14.3.1. Red de saneamiento de un edificio.
- 14.3.2. Esquema de redes de saneamiento.
- 14.3.3. Elementos.
- 14.3.4. Conductos y arquetas.
- 14.3.5. Ejemplo.
- 14.4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.
 - 14.4.1. Red de distribución eléctrica de un edificio.
 - 14.4.2. Niveles de electrificación.
 - 14.4.3. Cálculo básico de la instalación.
- 14.5. OTRAS INSTALACIONES.

UNIDAD DIDACTICA IV – COMPLEMENTOS

TEMA 15 (T15) REGLAS DECIMBRADO Y DESCIMBRADO

- 15. 1. SISTEMA DE CIMBRAS.
 - 15.1.1. Definiciones.
 - 15.1.2. Tipos: cimbrado, descimbrado, recimbrado y clareado.
 - 15.1.3. El cimbrado y descimbrado en el proyecto de ejecución.
- 15. 2. ANÁLISIS DE LAS CARGAS TRANSMITIDAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE UN EDIFICIO.
 - 15.2.1. Modelos teóricos de la transmisión de cargas.
 - 15.2.2. Método simplificado de Grundy y Kabaila.
 - 15.2.3. Método simplificado para recimbrado de Taylor.
- 15.3. COMPROBACIÓN DE LOS ESTADOS LÍMITE.
 - 15.3.1. Estados límite últimos.
 - 15.3.2. Estados límite de servicio.
- 15.4. DISEÑO Y PLAN DE EJECUCIÓN DE LA ESTRUCTURA.
 - 15.4.1. Método aproximado de cálculo de las edades teóricas.
 - 15.4.2. Método aproximado de cálculo de las edades reales.

TEMA 16 DISEÑO SISMORRESISTENTE DE EDIFICIOS

- 16. 1. CONCEPTOS PREVIOS.
 - 16.1.1. Definiciones y conceptos básicos de ingeniería sísmica.
 - 16.1.2. Definición de la acción sísmica.
 - 16.1.3. Efectos sobre las estructuras. Evaluación de daños en edificios.
- 16.2. BASES DEL DISEÑO SISMORRESISTENTE DE EDIFICIOS.
 - 16.2.1. La redistribución de esfuerzos frente a cargas sísmicas.
 - 16.2.2. Problemas de configuración arquitectónica.
 - 16.2.3. Ductilidad.
 - 16.2.4. Ejemplos.
- 16.3. CÁLCULO DE EDIFICIOS EN ZONA SÍSMICA.
 - 16.3.1. Análisis del espectro normalizado de respuesta elástica.
 - 16.3.2. Masas a considerar y bases de cálculo.
 - 16.3.3. Análisis modal espectral.
 - 16.3.4. Método simplificado.
 - 16.3.5. Efectos de 2º orden.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Se realizarán en el aula de informática de la escuela tres prácticas informáticas de cálculo y diseño de estructuras de edificios con el programa CYPE. Los horarios de las prácticas se propondrán en el aula virtual para que los estudiantes puedan inscribirse en el grupo que más les convenga. A esto habrá que añadir la posibilidad de desarrollar otras actividades complementarias como conferencias o visitas de obra en función de la disponibilidad del horario lectivo.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS:

CSV:	OA52BmmrCi2G3nGHQ4fpFujbS	Fecha:	16/01/2019 13:30:38
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OA52BmmrCi2G3nGHQ4fpFujbS	Página:	11/17



PRÁCTICA I (P1) – Modelización de un edificio con CYPE
PRÁCTICA II (P2) – Cálculo y dimensionamiento de elementos
PRÁCTICA III (P3)– Interpretación y transferencia a planos de los resultados.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un “Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos” que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontrarás instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

I – GENERAL ASPECTS

1. INTRODUCTION TO BUILDING CONSTRUCTION
2. BUILDING LAWS AND NORMATIVES
3. PREVIOUS OPERATIONS

II – STRUCTURAL DESIGN

4. PITS AND LEVELLINGS
5. FOUNDATIONS
6. FOUNDATION WALLS
7. STRUCTURAL FRAMED SYSTEMS
8. BEAM AND POT FLOORS
9. WAFFLE SLABS

III –CONSTRUCTION SYSTEMS

10. SHEAR WALLS AND MASONRY WORKS
11. FACADES
12. ROOFS
13. PARTITIONS
14. BUILDING SERVICES

IV – COMPLEMENTARY WORKS

15. CENTERINGS
16. SEISMIC BUILDING DESIGN


5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

La asignatura está estructurada en cuatro bloques con los siguientes objetivos:

- Unidad I: Introducir al alumno en el conocimiento del mercado de la edificación, analizando los agentes que en él intervienen, su financiación, el marco regulatorio

de los procesos administrativos y urbanísticos y el papel del ingeniero en el proceso edificatorio. El alumno tendrá que ser capaz a su finalización de conocer el proceso de puesta en marcha de una obra de edificación y saber utilizar de manera detallada las distintas normativas técnicas.

- Unidad II: Enseñar al alumno las distintas tipologías estructurales propias de la edificación, velando por el obligado conocimiento de sus métodos de cálculo para el diseño del proyecto, los procesos constructivos de para la fase de ejecución y la elaboración de detalles y soluciones constructivas para casos tipo. Para superar este bloque el alumno deberá saber diseñar y dimensionar los casos más habituales de estructuras en los edificios calculando vaciados, cimentaciones, forjados.
- Unidad III: Breve estudio de los sistemas constructivos que componen las distintas partes de la construcción del edificio, sus acabados y elementos arquitectónicos. El alumno deberá de conocer los sistemas tradicionales y tecnologías de prefabricación relativos a fachadas, cerramientos, cubiertas y particiones para su superación. Además se abordará de manera somera los distintos tipos de instalaciones habituales en los edificios.
- Unidad IV: Bloque estructural complementario al segundo bloque especializado en el cálculo y dimensionado de estructuras cimbradas y diseño y cálculo estructural de edificios en zonas sísmicas.

CSV:	OA52BmmrCi2G3nGHQ4fpFujbS	Fecha:	16/01/2019 13:30:38	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OA52BmmrCi2G3nGHQ4fpFujbS	Página:	13/17	

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clase de teoría	Clase expositiva empleando con transparencias el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por el alumno.	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	43
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia.	61
Resolución de ejercicios y casos prácticos individuales.	Se plantearán ejercicios individuales, con simulaciones, estudios de casos, aplicación de problemas a casos reales, dando un tiempo para que el estudiante intente resolverlo.	<u>Presencial</u> : Clases prácticas con resolución de problemas.	22
		<u>No presencial</u> : Resolución por parte del estudiante de problemas individuales en casa.	47
Trabajos colectivos	El profesor planteará una serie de trabajos voluntarios que podrán suponer hasta un 20% de la nota final.	<u>No presencial</u> : Realización y estudio del trabajo.	30
Prácticas informáticas	Se realizarán tres prácticas informáticas obligatorias con el programa CYPE en el aula de informática de la escuela.	<u>Presencial</u> : Realización de las prácticas.	6
Seminarios	Se realizará un seminario impartido por un profesional de renombre o una visita técnica a una obra singular.	<u>Presencial</u> : Asistencia a los seminarios.	4
Tutorías	Resolución de dudas	<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas por correo electrónico.	2
Exámenes	Evaluación escrita (examen oficial).	<u>Presencial</u> : Asistencia al examen oficial.	10
			225

Nota: Debido a las particulares condiciones de implantación del curso pasarela al Grado en Ingeniería Civil, esta distribución de actividades formativas se seguirá en la medida de lo posible durante la cohabitación entre el grado y la pasarela, en particular algunas actividades presenciales no convencionales.

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)

Resultados del aprendizaje (4.5)						
Actividades formativas (6.1)	1	2	3	4	5	6
Clase de teoría	X	X			X	
Resolución de ejercicios y casos prácticos.		X	X	X		X
Trabajo de curso colectivo	X	X		X	X	X
Prácticas informáticas		X		X	X	
Seminarios	X					
Exámenes	X	X	X	X	X	X

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Examen: prueba escrita de teoría	X		Prueba de teoría consistente en 10 preguntas de desarrollo.	50%	1,2,5
Resolución de ejercicios		X	Resolución de ejercicios en clase.	-	3,4,6
Realización de prácticas informáticas		X	Resolución de ejercicios en ordenador.	-	3,4
Examen: ejercicios prácticos	X		Dos ejercicios prácticos sobre casos similares a los estudiados en los ejercicios de clase.	50%	3,4,6
Trabajo de curso colectivo	X	X	Trabajo voluntario a desarrollar durante todo el curso. La nota del trabajo se añade como extra a la nota final del examen.	10%	1,2,3,4,5,6

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

A lo largo del curso las clases magistrales irán acompañadas de distintos ejercicios prácticos que serán resueltos en clase por los alumnos para comprobar si los conceptos teóricos han sido asimilados. Aquellos aspectos que no hayan sido correctamente resueltos se revisaran en clase, quedando las dudas que por tiempo no puedan a disposición del alumno en el horario de tutorías. Asimismo durante el curso los alumnos realizarán un trabajo que recogerá todos los aspectos formativos estudiados que será corregido y comentado en clase para obtener el necesario *feedback* de la asignatura antes del examen.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

Calavera J. *Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación*. INTEMAC. Madrid, 2002. ISBN 978-8488764149

Calavera J. *Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón*. INTEMAC. Madrid, 2009. ISBN 978-8488764065

Calavera J. *Cálculo de estructuras de cimentación*. INTEMAC. Madrid, 2000. ISBN 978-8488764096.

Monjo Carrió J. *Tratado de construcción. (Serie completa)*. Munilla-Lería, 2007. ISBN 978-8489150591.

Perepérez B. *Manual del hormigón estructural*. ETSAV Valencia, 2008. ISBN 978-8460984117

Regalado Tesoro F. *Los forjados reticulares: diseño, análisis, construcción y patología*. CYPE Ingenieros. Alicante, 2003. ISBN 978-8493069655.

Enlace a la bibliografía básica recomendada de la asignatura existente en el servicio de documentación de la UPCT:

http://unicorn.bib.upct.es/uhtbin/cgisirsi/x/0/0/57/28/2800/X?user_id=WEBSERVER

8.2. Bibliografía complementaria*

Comisión Permanente del Hormigón. *“Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural – Edificación”*. Ministerio de Fomento: Madrid, 2002. ISBN 978-8449806261

Ching F. *Diccionario visual de arquitectura*. Gustavo Gili: Barcelona, 2001. ISBN 978-8425220203.

Rodríguez Ortiz JM. *Curso aplicado de cimentaciones*. Colegio de Arquitectos: Madrid, 1996. ISBN 978-8450568692.

Calavera J. *Muros de contención y muros de sótano*. INTEMAC: Madrid, 2001. ISBN 978-8488764102.

Schmitt H, Heene A. *Tratado de Construcción*. Gustavo Gili: Barcelona, 2000. ISBN 978-8425222580.

Arroyo JC, *Números gordos en el proyecto de estructuras*. Cinter Divulgación Técnica: Madrid, 2009. ISBN 978-8493227005.

Mas Tomás A. *Cerramientos de obra de fábrica: diseño y tipología*. Editorial UPV: Valencia, 2004. ISBN 978-8497057523.

Monjo Carrió J. *Fachadas y cubiertas*. Munilla-Lería, 2003. ISBN 978-8489150591

Ramón Araujo. *La Arquitectura como técnica*. A.T.C Ediciones, S.L.: Madrid, 2009. ISBN 978-8492051717.

Arco Torres MA. *Derecho de la construcción: (aspectos administrativos, civiles y penales). Adaptado a la ley de ordenación de la edificación*. Comares: Granada, 2001. ISBN 978-8498366761

Revista monográfica Tectónica. *Todos los números*. Ediciones ATC: Madrid. ISSN: 1136-0062

Normas Tecnológicas de la Edificación. *Norma NTE-EFL/1977. Estructuras. Fábrica de ladrillo. Norma NTE-EFB/1974. Estructuras de fábrica de bloques. Norma NTE-EFP/1980. Estructuras. Fábrica de piedra. NTE-F+P. Fachadas. Particiones* Instituto Nacional para la Calidad de la Edificación. Ministerio de la Vivienda. España.

Enlace a la bibliografía complementaria recomendada para la asignatura existente en el servicio de documentación de la UPCT:

http://unicorn.bib.upct.es/uhtbin/cgiisirs/x/0/0/57/28/3664/X?user_id=WEBSEVER

8.3. Recursos en red y otros recursos

NORMATIVA

Ley de ordenación de la edificación: (Ley 38/1999 de 5 de noviembre) (España)

EHE-08. *Instrucción de hormigón estructural*. Ministerio de Fomento: Madrid, 2009.

CTE. Código Técnico de la Edificación. *Documentos Básicos SE "Seguridad Estructural", SE-AE "Acciones en la edificación", SE-C "Cimientos"*. Ministerio de Vivienda: BOE 28/03/2006 y modificaciones 23/10/07, 20/12/07, 25/01/09 y 23/04/09.

NCSE-02. *"Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación"*. Ministerio de Fomento: Madrid, BOE 11 de octubre de 2002.

EC-2. Eurocódigo 2. Norma UNE-ENV 1992 *"Proyecto de estructuras de hormigón. Partes 1-1 a 1-6, 2, 3 y 4"*. Madrid: AENOR.

EC-1. Eurocódigo 1. Norma UNE-ENV 1991 *"Bases de proyecto y acciones en estructuras. Partes 1, 2-1 a 2-6, 3 y 4"*. Madrid: AENOR.

ALGUNAS REFERENCIAS EN INTERNET

REVISTA Y BASE DE DATOS TECTONICA

www.tectonica.es

COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN

www.fomento.es/cph

BLOG DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

<http://ehe-08.blogspot.com/>

CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

www.codigotecnico.org

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN

www.aenor.es

CEW. CIVIL ENGINEERING WEB

www.civileng.com

CONSTRUNARIO. EL DICCIONARIO DE LA CONSTRUCCIÓN

www.construnario.es

MILIARIUM. INGENIERIA CIVIL Y MEDIO AMBIENTE

www.miliarium.com

SÓLO ARQUITECTURA

www.soloarquitectura.com