




Universidad
Politécnica
de Cartagena



Guía docente de la asignatura

Construcciones Industriales II

Titulación: Grado en Ingeniería Mecánica

CSV:	FQMMSiBLU6B0g662woeUqDVqE	Fecha:	16/01/2019 13:00:08	
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/FQMMSiBLU6B0g662woeUqDVqE	Página:	1/13	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Construcciones Industriales II				
Materia*	Construcciones Industriales II				
Módulo*	Materias optativas específicas				
Código	508109012				
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica				
Plan de estudios	2009				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Tipo	Optativa				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	2º	Curso	4º
Idioma	Español				
ECTS	4.5	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	135

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento 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	Francisco José Castellón Guillén		
Departamento	Estructuras y Construcción		
Área de conocimiento	Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras		
Ubicación del despacho	ETSII. Despacho 1006		
Teléfono	868071181	Fax	968 32 53 78
Correo electrónico	franciscojose.castellon@upct.es		
URL / WEB	www.upct.es/~deyc		
Horario de atención / Tutorías	Figura en La web del DEyC		
Ubicación durante las tutorías	ETSII. Despacho 1006		

Titulación	Arquitecto por la UPV
Vinculación con la UPCT	Docente de Sustitución
Año de ingreso en la UPCT	2011
Nº de quinquenios (si procede)	
Líneas de investigación (si procede)	Caracterización de la capacidad de protección frente a altas temperaturas y fuego directo de los enlucidos de yeso en función de la relación A/Y y la inclusión de aditivos y adiciones comerciales
Nº de sexenios (si procede)	
Experiencia profesional (si procede)	Ejercicio libre de la profesión
Experiencia Docente	<p>Universidad Politécnica de Cartagena:</p> <p>Construcciones Agroindustriales (Ingeniero Técnico Agrícola)</p> <p>Teoría de estructuras (Grado en Ingeniería de Recursos Minerales y Energía)</p> <p>Teoría de estructuras y Construcciones Industriales (Ingeniería Industrial)</p> <p>Ampliación de Construcciones industriales (Ingeniería Industrial)</p> <p>Estructuras de Edificación I (Grado de Ingeniería de la Edificación)</p> <p>Construcciones Industriales II (Grado en Ingeniería Mecánica)</p> <p>Construcciones y Plantas Industriales (Máster en Ingeniería Industrial)</p>

Otros temas de interés

DOCTORADO:

Diploma de Estudios Avanzados (DEA) en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid en el departamento de proyectos arquitectónicos dentro del programa de Proyectos de vivienda y edificios institucionales

PONENCIAS Y CONGRESOS:

Ponente en la II Jornada sobre Innovación en el Sector del Yeso con la comunicación: **“Capacidad de protección frente a fuego directo de los enlucidos de yeso en función de la relación A/Y”**

Escuela Técnica Superior de Edificación de la Universidad Politécnica de Madrid.

Ponente en la II Jornada sobre Innovación en el Sector del Yeso con la comunicación: **“Propiedades mecánicas de las pastas de yeso sometidas a ambiente húmedo”**

Escuela Técnica Superior de Edificación de la Universidad Politécnica de Madrid.

Profesor en el curso **“La puesta en valor de yacimientos arqueológicos en espacios urbanos de interés histórico”**.

IX Universidad de verano. Universidad Politécnica de Cartagena.

Profesor y responsable en el curso **“Taller paisaje urbano. Recuperación de la blanca Medieval”**.

Universidad Politécnica de Cartagena.

Ponente en el curso **“De la excavación a la presentación al público: La musealización de yacimientos arqueológicos”** con la conferencia: **“La musealización como iniciativa empresarial. La musealización en el balneario de Archena: del termalismo decimonónico a las instalaciones romanas”**

Centro de Estudios de Museología del Museo de Bellas Artes de Murcia. Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

PREMIOS Y MENCIONES:

Primer premio. **Concurso de ideas para la construcción de Edificio de aparcamientos y zona de ocio en balneario de Archena**, convocado por Balneario de Archena S.A.

Primer premio. **Concurso de ideas para la construcción de Edificio Social y comercial en Parque industrial de Alhama (CIDE)**, convocado por Industrialhama S.A.

Mención especial. **Concurso de ideas para la construcción del Nuevo Ayuntamiento de Archena**, convocado por Ayuntamiento de Archena.

EDIFICIOS SINGULARES:

Residencia Geriátrica Azahar de Archena

Residencia Geriátrica Azahar de Archena S.L. C/ Los Panizos, La Algaida, Archena, Murcia

Edificio de Aparcamientos y Zona de Ocio en Balneario de Archena

Balneario de Archena S.A. Ctra del Balneario s/n, Archena, Murcia

Centro Industrialhama de Desarrollo Empresarial (CIDE)

Industrialhama S.A. Avd. Europa, Parque Industrial de Alhama, Alhama de Murcia, Murcia

TCH Hotel

Construcciones G.G.G. Ctra. Nuevos Accesos, Polígono Industrial de Lorquí, Lorquí, Murcia

Nuevo Centro Ocupacional de Churra

IMAS (Instituto Murciano de Acción social). C/ Príncipe Felipe, Churra, Murcia

Nuevo Centro Ocupacional para personas con discapacidad intelectual en Churra (proyecto básico)

IMAS (Instituto Murciano de Acción social). C/ Príncipe Felipe, Churra, Murcia

Museo de Historia y Arqueología en Balneario de Archena (anteproyecto)

Balneario de Archena S.A. Ctra del Balneario s/n, Archena, Murcia.

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

La asignatura Construcciones Industriales II introduce al alumno en el diseño de los edificios y las plantas industriales. Además, le aporta el conocimiento de los elementos de construcción usuales en las edificaciones industriales y plantas de proceso, incluyendo unos contenidos básicos sobre mecánica de suelos y cimentaciones, además del dimensionado y cálculo de algunos de ellos (muros y forjados)

Además, la asignatura dota al alumno de conocimientos básicos sobre protección de elementos constructivos (incendio, humedad, acústica, térmica y vibraciones) y lo familiariza con las normativas de aplicación en cada caso.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Todos los conocimientos adquiridos en esta asignatura podrán servirle al alumno en el desempeño de su labor profesional. Asimismo, introduce al alumno en el uso de programas informáticos que le serán de gran ayuda para el ejercicio profesional.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

La parte estructural de esta asignatura se basa en los conocimientos adquiridos en las asignaturas de segundo curso denominadas *Resistencia de Materiales y Elasticidad y Resistencia de Materiales* y en las de tercer curso denominadas *Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I*, compartiendo algunos de sus objetivos.

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

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

Se requieren conocimientos previos de Álgebra vectorial, Cálculo, Física, Trigonometría, Estática, Elasticidad, Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras. Por tanto, es recomendable haber superado previamente las asignaturas de Matemáticas I, Física I y II y Ciencia e Ingeniería de Materiales de primer curso, así como la Resistencia de Materiales y Elasticidad y Resistencia de Materiales de 2º curso; y Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales I de tercer curso. Los conocimientos adquiridos en esta asignatura son de interés para la realización del Trabajo Fin de Grado.

3.6. Medidas especiales previstas

Tal como recoge el artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios.

El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del cuatrimestre.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

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

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

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

G5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

G6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

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

E23. Capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y construcciones industriales.

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

T4. Utilizar con solvencia los recursos de información (nivel 3)

4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

1. Realizar de forma correcta la implantación de una planta industrial sencilla.
2. Proponer el sistema de cimentación adecuado en función de comportamiento de los distintos tipos de suelos.
3. Plantear elementos constructivos y tipologías estructurales atendiendo a lo dispuesto en las normas de cálculo y diseño que se utilizan en la construcción industrial.
4. Diseñar y dimensionar estructuras sencillas usuales en la edificación industrial.
5. Plantear los principales elementos de protección de los elementos constructivos.
6. Manejar herramientas informáticas útiles en el campo de la Construcción Industrial.

**** 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

Tipologías y técnicas de implantación de los medios de producción. Geotecnia y cimientos. Proyecto de elementos constructivos: soleras, pavimentos, forjados, cubiertas, muros y cerramientos. Protección de elementos constructivos: contra el incendio, contra la humedad, térmica, acústica y contra las vibraciones.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

U.D.1: TIPOLOGÍAS Y TÉCNICAS DE IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN.

- T.1.1. Elementos del sistema de producción.
- T.1.2. Operaciones de mantenimiento: transporte, manipulación y almacenamiento.
- T.1.3. Distribución en planta.
- T.1.4. El edificio industrial.

U.D.2: GEOTECNIA Y CIMIENTOS.

- T.2.1. Introducción a la geotecnia.
- T.2.2. Clasificación de suelos y rocas.
- T.2.3. Informes geotécnicos.
- T.2.4. Tipología de cimentaciones.
 - T.2.4.1. Cimentaciones superficiales.
 - T.2.4.2. Cimentaciones profundas.
- T.2.5. Empujes de tierra.

U.D.3: PROYECTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

- T.3.1. Muros.
- T.3.2. Forjados unidireccionales.
- T.3.3. Forjados bidireccionales.
- T.3.4. Cubiertas.
- T.3.5. Soleras y pavimentos.
- T.3.6. Cerramientos.

U.D.4: PROTECCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

- T.4.1. Incendio.
- T.4.2. Humedad.
- T.4.3. Térmica.
- T.4.4. Acústica.
- T.4.5. Vibraciones.

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

Práctica 1. Introducción al diseño de una planta industrial (P1)

Aplicación de los conceptos vistos en el programa de teoría al diseño de la distribución en planta y en el espacio de diferentes edificios e instalaciones de una planta industrial.

Práctica 2. Cimentaciones (P2)

Diseño y cálculo de una cimentación superficial.

Práctica 3. Muros de contención (P3)

Diseño y cálculo de un muro de contención de tierras ligero (muro ménsula).

Práctica 4. Forjados unidireccionales (P4)

Diseño y cálculo de un forjado unidireccional.

Práctica 5. Resolución de ejercicios y supuestos prácticos del programa de teoría (P5)

Los estudiantes disponen de un tiempo para intentar resolver cada ejercicio antes de que los ayude el profesor. Se completa con la resolución en casa de otros ejercicios propuestos por el profesor.

La nota de prácticas obtenida por el alumno tendrá validez durante el curso en el que se realicen las prácticas y durante el curso siguiente.

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 encontraras 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)

U.D.1: TYPES AND TECHNIQUES OF IMPLEMENTATION OF MEANS OF PRODUCTION.

U.D.2: GEOTECHNICAL AND FOUNDATION.

U.D.3: PROJECTING CONSTRUCTIVE ELEMENTS.

U.D.4: PROTECTION OF CONSTRUCTIVE ELEMENTS.

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

U.D.1: TIPOLOGÍAS Y TÉCNICAS DE IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN.

- Analizar, evaluar y definir las necesidades del proceso productivo.
- Presentar todos los aspectos relacionados con las necesidades de espacios, la implantación, la distribución en planta, los aspectos constructivos básicos y la localización de la planta industrial, que deben ser tenidos en cuenta durante el proceso de concepción de la misma.

U.D.2: GEOTECNIA Y CIMENTOS.

- Presentar los conceptos básicos de la geotecnia.
- Analizar los diferentes tipos de suelos y rocas. Describir sus características principales y su comportamiento.
- Examinar el contenido básico de un informe geotécnico y comprender e interpretar sus datos.
- Presentar las diferentes tipologías de cimentación existentes y evaluar su comportamiento en función del tipo de suelo.
- Analizar los diferentes tipos de empujes de tierra posibles y los efectos que producen sobre las estructuras.
- Descubrir una herramienta informática que permita realizar los cálculos.

U.D.3: PROYECTO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

- Describir los diferentes tipos de muros. Dimensionar muros de contención.
- Presentar las tipologías de forjados unidireccionales y bidireccionales. Analizarlos mediante los métodos propuestos por la normativa.
- Describir y analizar los diferentes tipos de cubierta, soleras y cerramientos empleados en construcción industrial.
- Descubrir una herramienta informática que permita realizar los cálculos.

U.D.4: PROTECCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

- Analizar los requisitos básicos para la protección de elementos constructivos frente al fuego, a la humedad, a la temperatura, al ruido y a las vibraciones.

6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*

Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases de teoría	Clase expositiva empleando el método de la lección. Resolución de dudas planteadas por los alumnos.	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Planteamiento de dudas.	22
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	38
Clases de problemas. Resolución de problemas tipo y casos prácticos	Se resolverán problemas tipo y se analizarán casos prácticos.	<u>Presencial</u> : Participación activa. Resolución de ejercicios. Planteamiento de dudas	14
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia. Resolución de los ejercicios propuestos por el profesor.	30
Clases de Prácticas. Sesiones de laboratorio y aula de informática	Las sesiones prácticas de laboratorio permiten al alumno trabajar con modelos en los que aplicar los conocimientos dados en las clases de teoría. En las sesiones de aula de informática los alumnos adquieren habilidades básicas computacionales y manejan programas y herramientas de cálculo. Al finalizar las sesiones, el alumno deberá entregar los resultados obtenidos.	<u>Presencial</u> : Manejo de instrumentación y de software específico de la materia.	9
		<u>No presencial</u> : Elaboración de los informes de prácticas, en grupo o individualmente. El alumno aplica los conocimientos teóricos adquiridos para contrastar con los resultados prácticos.	14
Visitas a empresas e instalaciones	Visitas a empresas o instalaciones relacionadas con la construcción industrial.	<u>Presencial</u> :	4
		<u>No presencial</u> :	
Tutorías	Las tutorías serán individuales o de grupo con objeto de realizar un seguimiento del aprendizaje.	<u>Presencial</u> : Planteamiento de dudas en horario de tutorías.	1
		<u>No presencial</u> :	
Exámenes	Pruebas escritas oficiales.	<u>Presencial</u> : Respuesta por escrito a las cuestiones, ejercicios y problemas propuestos.	3
		<u>No presencial</u> :	
			135

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

		Resultados del aprendizaje (4.5)									
Actividades formativas (6.1)		1	2	3	4	5	6				
Clases de teoría		X	X	X	X	X					
Clases de problemas			X	X	X	X					
Clases de Prácticas		X	X	X	X		X				
Visitas a empresas e instalaciones		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 (E): Prueba escrita individual (examen oficial)	X		Problemas en los que se evalúa la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis	70%	1, 2, 3, 4, 5
Informes de prácticas y trabajos propuestos (L)	X	X	Se evalúa los informes de prácticas y trabajos propuestos, individualmente según criterios de calidad previamente establecidos.	30%	1, 2, 3, 4, 5, 6

La nota final de la asignatura (N) será:

- La nota del examen (E) si ésta es menor que 4,00
- La media ponderada entre la nota del examen y el resto de actividades si la nota del examen (E) es mayor o igual que 4,00: $N=0,70E+0,30L$

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.

En el caso de adherirse a lo previsto en 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, la calificación obtenida resultará de una prueba global, diferente del *examen oficial*, la cual además de los contenidos de teoría y problemas similares a los del *examen oficial*, podrá incluir cualquiera de los contenidos del resto de actividades sumativas realizadas durante el curso, y en su caso, puede requerir la realización de pruebas adicionales en el laboratorio y/o el aula de informática.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

El seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las siguientes actividades:

- Cuestiones planteadas en clase de teoría y problemas para consolidar, evaluar y cuantificar los conceptos más importantes de la asignatura, así como detectar posibles lagunas formativas.
- Supervisión durante las sesiones presenciales de prácticas.
- Tutorías individuales.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

U.D.1: TIPOLOGÍAS Y CRITERIOS DE DISEÑO DE LOS EDIFICIOS Y LAS PLANTAS INDUSTRIALES. TÉCNICAS DE IMPLANTACIÓN DE LOS MEDIOS DE PRODUCCIÓN

- Casals M (2008). Diseño de complejos industriales. UPC.
- Astals, F (2009). Almacenaje, manutención y transporte interno en la industria. Edicions UPC.
- De Heredia R (1981) Arquitectura y urbanismo industrial. UPM.

U.D.2: MATERIALES NO ESTRUCTURALES

- Crespo S (2009). Materiales de construcción para edificación y obra civil. Club Universitario.

U.D.3: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DE LAS PLANTAS INDUSTRIALES

- Jiménez Salas JA (1975). Geotecnia y Cimientos. 3 tomos. Rueda.
- Muzás F (2007). Mecánica del suelo y cimentaciones. Vol. I. Fundación Escuela de la Edificación.
- García Meseguer A, Morán F, Arroyo JC (2009). Jiménez Montoya. Hormigón armado. Gustavo Gili.
- Código Técnico de la Edificación
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08

8.2. Bibliografía complementaria*

- Alonso del Val MA et al. (2003). Arquitectura industrial. Munilla-Lería.
- Allen E (2013). Cómo funciona un edificio. Gustavo Gili.
- Losada R (2012). El espacio arquitectónico industrial. Editado por el autor.
- González JL, Casals A, Falcones A (1997). Claves del construir arquitectónico. I. Principios. Gustavo Gili.
- González JL, Casals A, Falcones A (2001). Claves del construir arquitectónico. II y III. Elementos. Gustavo Gili.
- Neufert (2013). Arte de proyectar en arquitectura, Gustavo Gili, Barcelona.
- Calavera J (2000). Una introducción a la prefabricación de edificios y naves industriales. Intemac.
- Argüelles R, Argüelles R, Arriaga F (2013). Estructuras de acero. Bellisco.

8.3. Recursos en red y otros recursos

- Asignatura en Aul@virtual: Enlaces a páginas web, recursos de utilidad para resolución de ejercicios y problemas, apuntes de la asignatura, problemas resueltos.

Enlace a bibliografía recomendada del CRAI:

https://upct.ent.sirsidynix.net.uk/client/es_ES/GIM/search/results?qu=FK5&te=&rt=false%7C%7C%7CCUSTOM598%7C%7C%7CBibliograf%C3%ADa+B%C3%A1sica#