

## 29753 - Edificación industrial

### Información del Plan Docente

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Año académico</b>          | 2017/18                                    |
| <b>Centro académico</b>       | 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura |
| <b>Titulación</b>             | 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica      |
| <b>Créditos</b>               | 6.0  |
| <b>Curso</b>                  | 4  |
| <b>Periodo de impartición</b> | Primer Semestre                            |
| <b>Clase de asignatura</b>    | Optativa                                   |
| <b>Módulo</b>                 | ---  |

### **1.Información Básica**

#### **1.1.Introducción**

En la asignatura de Edificación Industrial se enseña a los alumnos las principales características de los edificios industriales, así como los requisitos y necesidades que deben considerarse en su diseño y construcción, en relación a sus condicionantes fabriles.

Se abordan también los aspectos normativos más relevantes que han de ser considerados en el proceso de implementación industrial y funcional de la industria, tanto en la parcela industrial como dentro de las propias edificaciones industriales, atendiendo al programa de necesidades de la empresa.

Igualmente se presentan los principios fundamentales relacionados con las tipologías estructurales habitualmente utilizadas en los edificios industriales, así como sus principales principios de funcionamiento y criterios de diseño.

Por último se abordan de forma básica las principales tecnologías constructivas utilizadas en edificios industriales, así como las propiedades y aplicaciones de los materiales habitualmente presentes en estas edificaciones.

Esta asignatura se imparte también en el Grado de Ingeniería de Tecnologías Industriales.

#### **1.2.Recomendaciones para cursar la asignatura**

Esta materia no tiene prerequisites.

#### **1.3.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Dentro del bloque de optatividad "Diseño y cálculo de estructuras" del Grado en Ingeniería Mecánica, la asignatura de Edificación Industrial, dotada con un total de 6 créditos ECTS, representa una de las cinco posibles asignaturas a cursar.

La asignatura se plantea como una aproximación inicial y autocontenida al campo de la edificación industrial, de utilidad para el profesional que haya cursado el Grado y complementa el resto de asignaturas donde se profundiza en el cálculo estructural de los componentes de edificios e instalaciones industriales.

### 1.4. Actividades y fechas clave de la asignatura

Se realizarán entregas relacionadas con las sesiones prácticas y los trabajos propuestos, que conformarán un portafolio a desarrollar durante el transcurso de la asignatura. Las entregas se realizarán tras finalizar el temario correspondiente a cada parte de la asignatura. La evaluación del portafolio de entregas, configurarán el resultado del procedimiento de evaluación progresiva de la asignatura.

El estudiante debe estar atento a las fechas indicadas para la realización de las prácticas y la presentación de las entregas. Será informado de estas fechas tanto al inicio del curso como a través del Anillo Digital Docente.

En caso de optar por una evaluación global (no progresiva o continuada) de la asignatura, los exámenes se realizarán en las fechas establecidas por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura a tal efecto.

## 2. Resultados de aprendizaje

### 2.1. Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

1. Conoce los principios de la tecnología de la construcción y de la normativa que la regula.
2. Identifica los materiales y elementos empleados en la edificación industrial prefabricada, sus propiedades y sus aplicaciones.
3. Conoce y comprende el funcionamiento de distintos tipos de estructuras y su adecuación a la implantación industrial y funcional de la industria a implementar.
4. Conoce la naturaleza del edificio industrial, su utilidad y sus requisitos y necesidades.
5. Conoce criterios para la elección e implantación industrial en una parcela, en función de los requisitos fabriles y organizativos que la empresa requiere.
6. Es capaz de diseñar estructuras y construcciones industriales.
7. Adquiere conocimientos aplicados a la seguridad y salud laboral y prevención de riesgos en caso de incendio.

### 2.2. Importancia de los resultados de aprendizaje

Dentro del ejercicio profesional de la Ingeniería Técnica Industrial - Mecánica, el sector de la edificación industrial cuenta con un importante peso específico. Es por ello necesario dotar al estudiante de conocimientos generales vinculados a las edificaciones industriales, que permitan el correcto desempeño de sus funciones.

Para ello, esta asignatura presenta un compendio de contenidos que abordan desde el conocimiento y funcionamiento de las principales tecnologías, tipologías edificatorias y estructurales utilizadas en la construcción de los edificios industriales, hasta el estudio de la normativa reguladora y de los procedimientos de implementación y distribución parcelaria necesarios para la implantación fabril.

## 3. Objetivos y competencias

### 3.1. Objetivos

El objetivo de la asignatura es el aprendizaje de aspectos generales relativos a la edificación industrial, tanto en lo referido a la tecnología de su ejecución material, tipológica y constructiva, como en lo referido a la distribución de usos y servicios aparejados al proceso fabril dentro del edificio y la parcela industrial.

Para ello, se analiza también la evolución histórica de la arquitectura industrial, aparejada al desarrollo de los procesos fabriles y a los materiales y tecnologías disponibles para su construcción. Del mismo modo se describen las principales tipologías de actividades industriales actualmente existentes, así como las propiedades características de sus edificios industriales y espacios auxiliares.

## 29753 - Edificación industrial

El análisis del programa de necesidades asociado a la implantación fabril, de las normativas más relevantes para la distribución en planta y de la distribución del espacio parcelario, son igualmente parte del temario. La asignatura culmina con el estudio de diversas tipologías estructurales de los edificios industriales, analizando su diseño y principios de funcionamiento, de los materiales de construcción utilizados habitualmente en la edificación industrial, y de las principales tecnologías de construcción de estos edificios.

### 3.2. Competencias

#### Competencias específicas :

C30: Conocimientos aplicados para la seguridad y salud laboral y prevención de riesgos laborales, realización y dirección de planes y proyectos.

C31: Capacidad para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica, incluyendo manejo de programas de CAD / CAM / CAE.

C39: Capacidad para el cálculo y diseño de estructuras y sistemas en el ámbito de la construcción y urbanismo.

#### Competencias genéricas:

C1: Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.

C2: Capacidad para planificar, presupuestar, organizar, dirigir y controlar tareas, personas y recursos.

C4: Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

C5: Capacidad para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en castellano.

C6: Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.

C9: Capacidad de gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería.

C10: Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

### 4. Evaluación

#### 4.1. Tipo de pruebas, criterios de evaluación y niveles de exigencia

El alumno será evaluado mediante un procedimiento de **evaluación progresiva** consistente en:

- La realización y defensa pública de un trabajo continuado con formato portafolio a lo largo del curso. El alcance del trabajo abarcará desde la distribución de una implantación industrial con atención a la normativa de protección frente a incendios, hasta la selección de tipologías estructurales y materiales para su construcción, ajustándose al desarrollo teórico y práctico de la asignatura.
- La participación crítica y activa en el desarrollo de la clase y la resolución autónoma de trabajos de carácter

## 29753 - Edificación industrial

práctico, relacionados con los contenidos impartidos.

La nota final de la evaluación progresiva será:

- Trabajo continuado para el portafolio de entregas: 7 puntos
- Resolución autónoma de trabajos: 3 puntos

### Prueba global

Aquellos alumnos que opten por no realizar este procedimiento de evaluación progresiva, serán evaluados mediante una única prueba global al final del curso, consistente en un examen teórico-práctico a realizar en la fecha indicada por el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

## 5. Metodología, actividades, programa y recursos

### 5.1. Presentación metodológica general

La metodología aplicada trata de potenciar el trabajo continuado del estudiante y se centra en los aspectos más fundamentales del diseño edificatorio industrial. Para ello se desarrollarán diversas metodologías docentes:

- Adquisición de conocimientos teóricos mediante clase magistral participativa, impartida al grupo completo en las horas de docencia asignadas semanalmente.
- Aplicación de los conocimientos mediante clases prácticas coordinadas con el avance teórico de la asignatura y supervisadas por el profesorado de la asignatura. Estas sesiones se desarrollan en grupos más reducidos para potenciar el aprendizaje práctico del alumno y el desarrollo de diversos estudios de caso técnicos.
- Tras la realización de cada sesión práctica se pedirá el desarrollo de un trabajo práctico, siendo necesaria su presentación antes del inicio de la siguiente sesión práctica. Este desarrollo práctico se realizará de forma grupal y pasará a formar parte del portafolio elaborado por el estudiante.
- Las tutorías servirán para revisar tanto la adquisición de conocimientos teóricos por parte del alumno, así como el trabajo autónomo realizado por el mismo.

Para seguir las sesiones teóricas y prácticas, el alumno dispondrá del material docente elaborado por el profesorado de la asignatura.

### 5.2. Actividades de aprendizaje

La asistencia a **todas** las actividades de aprendizaje es de especial relevancia para adquirir las competencias de la asignatura.

- clase magistral participativa
- clases prácticas
- trabajo práctico tutorizado

### 5.3. Programa

1. Evolución de la Arquitectura Industrial.
2. Edificios Industriales.
3. Implantación industrial.
4. Tipos estructurales de hormigón prefabricado.
5. Tipologías estructurales y criterios de selección.
6. Planificación, control y ejecución de la obra industrial

### 5.4. Planificación y calendario

La impartición teórica de la asignatura se desarrollará mediante clases magistrales. La docencia teórica se complementará con prácticas de laboratorio presenciales, distribuidas a lo largo del curso de acuerdo al calendario de

## 29753 - Edificación industrial

prácticas dispuesto por la EINA y según lo indicado al inicio de la asignatura, así como mediante trabajos autónomos tutorizados. Todas estas actividades contarán con apoyo a través de la plataforma Moodle, utilizando el Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza.

Las fechas fijadas para la realización de las prácticas y entrega de trabajos se comunicarán al alumno al inicio del curso y mediante la plataforma Moodle de la asignatura, atendiendo al calendario académico del centro correspondiente a cada curso. El examen correspondiente a la evaluación global se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

[BB: Bibliografía básica / BC: Bibliografía complementaria]

- [BB] Addis, William. Building : 3000 years of design engineering and construction / Bill Addis London ; New York : Phaidon, 2007
- [BB] Allen, Edward. Fundamentals of building construction : materials and methods / Edward Allen and Joseph Iano . - 5th ed. Hoboken (New Jersey) : John Wiley & Sons, cop. 2009
- [BB] Casals, Miquel. Diseño de complejos industriales : fundamentos / Miquel Casals, Núria Forcada, Xavier Roca . - 1ª ed. Barcelona : Edicions UPC, 2008
- [BB] Chudley, Roy. Manual de construcción de edificios / Roy Chudley, Roger Greeno ; [versión castellana, Carlos Sáenz de Valicourt] . - 3ª ed. rev. y amp. Barcelona : GC, D.L. 2013
- [BB] Cuadernos de ingeniería de proyectos I : diseño básico (anteproyecto) de plantas industriales / Eliseo Gómez-Senent Martínez...[et al.] Valencia : Universidad Politécnica, Servicio de Publicaciones, D.L.1997
- [BB] Engel, Heino. Sistemas de estructuras = sistemas estruturais / Heino Engel ; con un prólogo de Ralph Rapson. - 1ª ed., 6ª tirada Barcelona : Gustavo Gili, 2011
- [BB] Heredia, Rafael de. Arquitectura y urbanismo industrial : diseño y construcción de plantas, edificios y polígonos industriales / Rafael de Heredia. - Madrid :[Universidad Politécnica de Madrid], Sección de Publicaciones,D.L. 1981
- [BB] Martín Rodríguez, Ángel. Tipología estructural en arquitectura industrial / por Ángel Martín Rodríguez, Francisco Suárez Domínguez, Juan José del Coz Díaz . - 1ª ed. Madrid : Bellisco, 2005
- [BB] Morales Palomino, Sisenando Carlos . Diseño de plantas industriales / Sisenando Carlos Morales Palomino Uned, 2011
- [BB] Pérez Bella, José María. Guía de diseño para la realización de zonas de actividades industriales / autor, José María Pérez Bella ; director, Enrique Cano Suñen 2005
- [BB] Schmitt, Heinrich. Tratado de construcción / Heinrich Schmitt, Andreas Heene. - 8ª ed., rev. y amp. Barcelona : Gustavo Gili, D.L. 2009
- [BC] Gago, J. Ordenación de Áreas Industriales / Gago, J.; García, J.M. Junta de Castilla y León, 1993.