

## **Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales**

### **30039 - Edificación industrial**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 4, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Javier Domínguez Hernández** javdom@unizar.es

- **José María Pérez Bella** jmpb@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Esta materia no tiene prerequisitos.

#### **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 junto con el examen final de la asignatura, configurarán el resultado del procedimiento de evaluación global 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.

Los exámenes de la asignatura se realizarán en las fechas establecidas por la Escuela de Ingeniería y Arquitectura a tal efecto.

---

### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Conocimiento de los principios de la tecnología de la construcción y de la normativa que la regula.

**2:**

Capacidad para identificar los materiales empleados en la edificación industrial, sus propiedades y sus aplicaciones.

- 3:** Conocimiento y comprensión del funcionamiento de distintos tipos de estructuras y su adecuación a la implantación industrial y funcional de la industria a implementar.
- 4:** Conocimiento de la naturaleza del edificio industrial, de su utilidad y de sus requisitos y necesidades
- 5:** Conocimiento de criterios para la elección e implantación industrial en una parcela, en función de los requisitos fabriles y organizativos que la empresa requiere.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

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.

---

## Contexto y competencias

---

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

#### La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y 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.

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.

#### Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El módulo de formación optativa de Instalaciones y Construcciones Industriales del Grado de Ingeniería de Tecnologías

Industriales se compone de varias asignaturas hasta un total de 30 créditos ECTS, que pretenden formar al alumno en el conocimiento de los principios fundamentales de cálculo de diversas instalaciones industriales, así como de las principales tecnologías de construcción industrial y los distintos materiales empleados, sus propiedades y aplicaciones.

Dentro de este módulo de formación optativa, la asignatura de Edificación Industrial, dotada con un total de 6 créditos ECTS, representa una de las cinco posibles asignaturas a cursar.

La asignatura, constituye a su vez la única posibilidad dentro del módulo de formación optativa de familiarizarse con aspectos relacionados con la edificación industrial. Con ello, la asignatura se plantea como una aproximación inicial y auto contenida al campo de la edificación industrial, de utilidad para el profesional que haya cursado el Grado.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 2:** Utilizar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería Industrial necesarias para la práctica de la misma
- 3:** Gestionar la información, manejar y aplicar las especificaciones técnicas y la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería Industrial.
- 4:** Aprender de forma continua y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo
- 5:** Utilizar conocimientos específicos e integrados sobre plantas industriales, sistemas, máquinas, vehículos, instalaciones, estructuras y procesos de tipo eléctrico, mecánico, medioambiental, energético, químico y de fabricación, y sobre las herramientas de la electrónica industrial, la automática y la informática industrial que los controlan.
- 6:** Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas de tecnologías industriales en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

El profesional que haya cursado el grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales debe contar con una formación polivalente y generalista, con capacidad para resolver y afrontar los retos que se le planteen en su ejercicio profesional. Dentro de este ejercicio profesional, 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.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

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

La realización 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.

Un examen final teórico-práctico, donde deberá demostrarse haber adquirido los conocimientos impartidos a lo largo de toda la asignatura

**2:**

La nota final de la evaluación global será:

Portafolio de entregas: 7 puntos

Examen: 3 puntos

Para aprobar la asignatura será necesario superar el examen con una nota mínima de 4 sobre 10.

**3:**

**Prueba global**

Los alumnos que no realicen el trabajo continuado a lo largo del curso, deberán entregar un trabajo de alcance equivalente que supondrá el 70% de la calificación y realizar en las fechas del calendario oficial de exámenes propuesto por el centro, un examen final teórico-práctico que supondrá el 30% de la calificación.

Para aprobar la asignatura será necesario superar el examen con una nota mínima de 4 sobre 10.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

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 desarrollaran 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 autónoma por el alumno 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.

## **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- 1:** Descripción de la arquitectura industrial y su evolución histórica
- 2:** Descripción de las características fundamentales de diversas tipologías de edificios industriales y de sus espacios auxiliares, en relación al tipo de actividad fabril.
- 2:** Elaboración de distribuciones en planta basadas en programas de necesidades del proceso fabril. Descripción de la normativa de protección frente a incendios a considerar en edificios industriales.
- 2:** Descripción, requisitos y funcionamiento de tipologías estructurales para edificios industriales, y su adecuación al proceso fabril.
- 2:** Descripción de los criterios de selección y principales características y propiedades asociadas a los materiales utilizados para la construcción de edificios industriales.
- 2:** Introducción a las tecnologías constructivas más representativas utilizadas en los edificios industriales.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

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 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

## **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- Addis, William. Building : 3000 years of design engineering and construction / Bill Addis London ; New York : Phaidon, 2007
- Allen, Edward. Fundamentals of building construction : materials and methods / Edward Allen and Joseph Iano . 5th ed. Hoboken (New Jersey) : John Wiley & Sons, cop. 2009
- Casals, Miquel. Diseño de complejos industriales : fundamentos / Miquel Casals, Núria Forcada, Xavier Roca . - 1<sup>a</sup> ed. Barcelona : Edicions UPC, 2008
- Chudley, Roy. Building construction handbook / R. Chudley and R. Greeno. - 8th ed. Oxford : Butterworth-Heinemann, 2010
- 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
- Engel, Heino. Sistemas de estructuras = sistemas estruturais / Heino Engel ; con un prólogo de Ralph Rapson. - 1<sup>a</sup> ed., 6<sup>a</sup> tirada Barcelona : Gustavo Gili, 2011
- Heredia, Rafael de. Arquitectura y urbanismo industrial : diseño y construcción de plantas, edificios y polígonos industriales / Rafael de Heredia . - 2a. ed. Madrid : [Universidad Politécnica de Madrid], Sección de Publicaciones, D.L. 1981
- Martín Rodríguez, Ángel. Tipología estructural en arquitectura industrial / por Ángel Martín Rodríguez, Francisco Suárez Domínguez, Juan José del Coz Díaz . - 1<sup>a</sup> ed. Madrid : Bellisco, 2005
- Morales Palomino, Sisenando Carlos. Diseño de Plantas industriales / Sisenando Carlos Morales Palomino . Madrid : UNED, 2011
- Schmitt, Heinrich. Tratado de construcción / Heinrich Schmitt, Andreas Heene. - 8<sup>a</sup> ed., rev. y amp. Barcelona : Gustavo Gili, D.L. 2009