

60807 - Construcciones industriales y teoría de estructuras

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 60807 - Construcciones industriales y teoría de estructuras

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 4.5

Curso:

Periodo de impartición: Primer semestre o Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos 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 construcción de edificios industriales y al cálculo de estructuras, incidiendo en el proceso constructivo del espacio industrial y sus espacios auxiliares, tanto en lo referido a la construcción de sus elementos y elección tipológica, como en lo referido a su adecuación a las necesidades de la empresa y a la normativa vigente.

Para ello se propone una asignatura con un fuerte componente de aprendizaje basado en proyectos. Será mediante la ejecución de un proyecto a lo largo de la asignatura, como se transmitirá a los alumnos la mayoría de los conceptos y competencias profesionales incluidas en la memoria de verificación. En la parte teórica de la asignatura se pretende dotar al alumno de conocimientos que van más allá del concepto habitual de asignatura para la disciplina.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>) y determinadas metas concretas, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.
 - Meta 9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

El módulo de formación obligatoria del Máster de Ingeniería Industrial se compone de varias asignaturas hasta un total de 60 créditos ECTS, que pretenden dotar al alumno de las competencias vinculadas a la formación generalista asociada al ingeniero industrial.

Dentro de este módulo de formación obligatoria, la asignatura de "Construcciones industriales y teoría de estructuras", dotada con un total de 4,5 créditos ECTS, representa una de las doce asignaturas a cursar. La asignatura, junto con la asignatura "Plantas y servicios industriales", también obligatoria, constituye la única posibilidad dentro del módulo de formación obligatoria de familiarizarse con aspectos relacionados con la construcción, diseño y cálculo de los edificios industriales.

Con ello, la asignatura se plantea como un complemento autocontenido para las competencias asociadas a la asignatura "Plantas y servicios industriales", enfocando su contenido al campo de la construcción en el ámbito industrial. El enfoque de la asignatura es eminentemente práctico, con un aprendizaje basado en proyectos y orientado al futuro profesional del egresado.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura no tiene prerequisites.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

CM17. Diseñar, construir y explotar plantas industriales.

CM18. Utilizar conocimientos específicos e integrados para la construcción de edificios industriales y la aplicación de la normativa urbanística y edificatoria.

CM19. Calcular y diseñar estructuras.

CM20. Proyectar, diseñar e integrar las instalaciones presentes en los edificios industriales.

CM22. Verificar y controlar procesos constructivos, así como el funcionamiento de instalaciones.

CM23. Realizar certificaciones, ensayos e informes relacionados con la actividad constructiva industrial.

2.2. Resultados de aprendizaje

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

- 1: Capacidad para la construcción de plantas y construcciones complementarias adaptadas a diferentes procesos industriales.
- 2: Conocimientos sobre construcción en el ámbito de la ingeniería industrial.
- 3: Comprensión y capacidad para aplicar distintos métodos de cálculo de esfuerzos y desplazamientos en estructuras de nudos artículos y rígidos.
- 4: Capacidad para calcular estructuras hiperestáticas.
- 5: Conocimientos básicos de diseño y cálculo de estructuras metálicas y de hormigón.
- 6: Conocimientos y capacidad para aplicar la normativa general sobre estructuras y edificación recogida en la normativa española.
- 7: Conocimientos y capacidades prácticas para la realización de la verificación y el control de las estructuras y edificaciones de la planta industrial.
- 8: Conocimientos y capacidades prácticas para la realización de certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes en los ámbitos anteriores.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

El profesional que haya cursado el Máster de Ingeniería Industrial 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 el diseño y cálculo de estructuras y la construcción en el ámbito de la ingeniería industrial, con especial énfasis en la construcción de plantas y edificios industriales. Se profundiza en la aplicación de la normativa de obligado cumplimiento en España y se proporcionan los conocimientos necesarios para realizar verificaciones e informes relacionados con la construcción de edificios industriales.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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 progresiva consistente en:
 - La realización en grupos de alumnos de un trabajo continuado o proyecto a lo largo del curso. Este trabajo tendrá formato de proyecto edificatorio e integrará tanto los aspectos de cálculo estructural como constructivos abordados en la asignatura (4 puntos). El proyecto se evaluará mediante una memoria y una exposición pública final.
 - Un examen teórico-práctico final, donde deberá demostrarse haber adquirido los conocimientos fundamentales impartidos a lo largo de toda la asignatura (6 puntos).

Para superar el procedimiento de evaluación progresiva, será necesario en todo caso obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las dos partes de la evaluación y un 5 sobre 10 en la media ponderada.

2: 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. Deberán comunicar esta circunstancia al profesor encargado de la asignatura.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

La metodología aplicada trata de potenciar el trabajo continuado del estudiante y se centra en los conocimientos más fundamentales asociados a las competencias indicadas. Para ello se programarán clases magistrales, seminarios, prácticas y proyectos. Todo lo aprendido en cada una de estas actividades está interrelacionado y son aprendizajes necesarios y evaluables tanto en el proyecto de asignatura como en el examen teórico-práctico.

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

4.2. Actividades de aprendizaje

El aprendizaje se organizará a partir de las siguientes actividades:

- Clases magistrales al grupo completo, complementadas con ejemplos y problemas.
- Seminarios en grupos más pequeños, complementadas igualmente con ejemplos y problemas.
- Prácticas de ordenador en grupos muy pequeños que complementan las clases magistrales y los seminarios y permiten adquirir destreza en el manejo de un programa de cálculo estructural.
- Aplicación e integración de los conocimientos adquiridos mediante la realización de un proyecto tutorizado que se realizará a lo largo del cuatrimestre.

4.3. Programa

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende los siguientes contenidos:

Bloque 1 - Análisis de Estructuras

- 1.1. Introducción al Análisis Lineal de Estructuras
- 1.2. Estructuras de barras
- 1.3. Cálculo de estructuras isostáticas
- 1.4. Cálculo de estructuras hiperestáticas
- 1.5. Predimensionado de estructuras de barras

Bloque 2 - Diseño y Comprobación de Estructuras Metálicas

- 2.1. Introducción al Diseño de Estructuras de Acero
- 2.2. Introducción al Cálculo Plástico de Estructuras
- 2.3. Dimensionamiento frente a flexión
- 2.4. Pandeo y vuelco lateral

Bloque 3 - Diseño y Comprobación de Estructuras de Hormigón

- 3.1. Bases de cálculo de estructuras de hormigón armado
- 3.2. Dimensionamiento frente a tensiones normales.
- 3.3. Dimensionamiento frente a tensiones tangenciales.

Bloque 4 - Construcción de edificios industriales

- 4.1. Tipologías estructurales en edificios industriales.
- 4.2. Materiales estructurales.
- 4.3. Elementos de la construcción.
- 4.4. Ejecución prefabricada de edificios industriales.

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las fechas fijadas para la realización de las prácticas y seminarios 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. Las fechas de entrega de los diferentes hitos del trabajo de la asignatura se comunicará el primer día de clase y se expondrá en la plataforma Moodle. El examen correspondiente a la evaluación global se realizará en la fecha indicada en el calendario académico de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura.

El estudiante debe estar atento a las fechas indicadas para la realización de las prácticas y para la presentación de entregas desarrolladas durante el transcurso de la asignatura. 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.

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía de la asignatura se podrá consultar a través de este enlace <http://biblioteca.unizar.es/como-encontrar/bibliografia-recomendada>

