

## 29740 - Análisis estructural de instalaciones industriales

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2023/24

**Asignatura:** 29740 - Análisis estructural de instalaciones industriales

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 4

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

### 1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es capacitar al alumno para analizar y diseñar estructuras e instalaciones industriales. Para ello se plantean los siguientes objetivos específicos.

- Ampliar los conocimientos de los alumnos con el estudio de dos tipologías estructurales que no habían sido consideradas con anterioridad como son la placa y la lámina.
- Aplicación de estos conocimientos teóricos al cálculo estructural de depósitos de líquidos, depósitos de gases, silos para almacenamiento de grano y chimeneas. Estudio de la Normativa aplicable
- Ampliar los conocimientos de análisis estructural al ámbito de las acciones dinámicas, de gran importancia en determinadas instalaciones industriales, y esenciales cuando se requiere un diseño antisísmico.
- Conocer las diferentes tipologías de cimentaciones, así como sus recomendaciones de uso en función de los resultados del estudio geotécnico de la zona de implantación.

Las diferentes actividades que se proponen durante el desarrollo de esta asignatura (prácticas, trabajos y clases de problemas) no sólo buscan la asimilación de los distintos conceptos expuestos a lo largo del curso, sino que también pretenden la potenciación del razonamiento, síntesis, resolución y posterior análisis de los resultados de diferentes problemas.

### 2. Resultados de aprendizaje

1. Es capaz de diseñar, calcular y proyectar elementos estructurales superficiales (depósitos, silos, cubiertas).
2. Conoce la tecnología de la construcción de elementos superficiales y la normativa que la regula.
3. Es capaz de diseñar, calcular y proyectar estructuras sometidas a acciones dinámicas (vibraciones inducidas por maquinaria y equipos, efectos dinámicos del viento, acciones sísmicas).
4. Conoce la normativa vigente referente al diseño sísmico, tanto a nivel nacional como en el ámbito europeo.
5. Es capaz de diseñar, calcular y proyectar cimentaciones superficiales y profundas.
6. Conoce la tecnología de la construcción de cimentaciones y la normativa que la regula.

### 3. Programa de la asignatura

#### **Bloque I: Cálculo plástico de estructuras**

1. Teoremas límite del cálculo de estructuras.
2. Cálculo plástico de estructuras.

#### **Bloque II: Estructuras superficiales**

1. El modelo de placa
2. El modelo de lámina
3. Depósitos para almacenamiento de líquidos
4. Silos para almacenamiento de grano
5. Depósitos para almacenamiento de gases

#### **Bloque II: Dinámica estructural**

1. Fundamentos de la Dinámica Estructural. Ecuaciones y métodos de cálculo
2. Sistemas de 1 grado de libertad. Vibraciones libres y forzadas
3. Sistemas de N grados de libertad
4. Cálculo de frecuencias y modos de vibración
5. Métodos de resolución de las ecuaciones dinámicas

#### 4. Actividades académicas

La asistencia a **todas** las actividades de aprendizaje es de especial relevancia para adquirir las competencias de la asignatura. La asignatura se desarrollará a partir de las siguientes actividades de aprendizaje:

- 1. Clases Teóricas.** Constituyen el núcleo docente central. En ellas, se desarrolla el cuerpo del contenido en el programa y se presentan ejemplos de su aplicación.
- 2. Clases Prácticas de Problemas.** Las clases de problemas complementan a las teóricas permitiendo al estudiante la aplicación de los conceptos a la resolución de problemas de la práctica ingenieril.
- 3. Prácticas de Simulación Informática.** Se pretende de esta forma familiarizar a los alumnos con las herramientas básicas del cálculo de estructuras superficiales, análisis dinámico y de cimentaciones.
- 4. Trabajo de Asignatura.** Pretende desarrollar la fórmula de aprendizaje basado en proyectos, para reforzar el resto de actividades docentes permitiendo que el estudiante adquiera competencias de trabajo en equipo.
- 5. Tutorías.** Permiten de forma más individualizada, que los alumnos integren los diversos contenidos y consoliden el objeto de su aprendizaje.

#### 5. Sistema de evaluación

Para permitir la **evaluación continuada** del estudiante, se plantean las siguientes pruebas con su correspondiente ponderación en la calificación final. Se requerirá un mínimo de puntuación de 45 sobre 100 en cada una de las partes.

*Trabajo de asignatura (Ponderación: 30%)*

- Se planteará el diseño mecánico y resistente de una instalación industrial, sus componentes y sus estructuras subsidiarias, incluidas las cimentaciones, permitiéndole aplicar y reforzar los resultados de aprendizaje comentados anteriormente mediante un caso práctico real.
- Se fijarán fechas para las revisiones parciales y la entrega definitiva, antes de la convocatoria oficial de examen.
- Su evaluación se basará en el informe escrito presentado y una exposición oral.

*Prácticas (Ponderación 30 %)*

- Se exigirá la realización de un pequeño informe de prácticas al finalizar cada sesión.

*Examen (Ponderación: 40 %)*

- Examen final en el que se evaluará el contenido teórico de la asignatura.
- Tendrá una duración estimada de tres horas.

Para la **evaluación global** de la asignatura se plantean las siguientes pruebas a realizar durante el periodo oficial de exámenes, con su ponderación en la calificación final. Se requerirá un mínimo de puntuación de 5 sobre 10 en cada una de las partes.

*Examen (Ponderación: 60 %)*

- Examen final en el que se evaluará el contenido completo de la asignatura.
- Constará de una parte teórica y otra de problemas (ejercicios)
- Tendrá una duración estimada de tres horas.

*Examen de prácticas (Ponderación: 40 %)*