

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 16101 CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES

Grupo 1

### Presentación

Elementos para el cálculo, diseño, proyecto y montaje de construcciones industriales

### Programa Básico

Programa de Teoría:

- 1.- Generalidades.
- 2.- Concepción y diseño.
- 3.- Normativa y cálculo.
- 4.- Métodos sistemáticos de análisis y dimensionamiento.
- 5.- Ejecución y Obra.

Programa de Prácticas:

- 1.- Estudio y caracterización de un polígono industrial.
- 2.- Interpretación de planos de una construcción metálica.
- 3.- Interpretación de planos de una construcción de hormigón armado.
- 4.- Interpretación de planos de algunas instalaciones típicas de naves industriales.
- 5.- Visitas a distintas implantaciones industriales en construcción y en funcionamiento

### Objetivos

Establecimiento de las bases de partida para la planificación, diseño y construcción de naves y complejos industriales. Introducción a la comprobación de estructuras de acero y de hormigón armado y de sus instalaciones y de la normativa aplicable. Conocimiento de los materiales y de las tecnologías de construcción más usuales. Manejo de aplicaciones informáticas para el diseño y cálculo de construcciones (e instalaciones) industriales.

### Programa de Teoría

1.- GENERALIDADES. Definiciones. El sistema estructural. Desarrollo histórico. Elementos y formas estructurales (cables, barras, placas,...) (cimentaciones, pilares, muros, paredes, techos y pisos, escaleras, estructuras, cubiertas y cerramientos, chimeneas, ...). Materiales (pétreos, vidrios, metálicos, plásticos, recubrimientos). Acciones. Ligaduras. Diseño. Arquitectura industrial. Normativas.

2.- CONCEPCIÓN Y DISEÑO. Tipología de edificios industriales. Condicionantes y criterios básicos de diseño (proceso, distribución en planta, clima, ...). El edificio industrial como Proyecto. Calidad, coste y plazo de ejecución. Introducción a la ordenación del territorio y Urbanismo. Polígonos industriales.

3.- GENERALIDADES SOBRE CÁLCULO y NORMATIVA. Tipos de análisis. Ecuaciones básicas de cálculo. Estructura Metálica (Pilares. Vigas. Pórticos. Uniones. Características del acero de construcción. Perfiles). Estructura de Hormigón Armado (Generalidades. Disposición de las armaduras. Forjados. Pilares. Vigas. Muros. Prefabricados. Pretensados). Cimentaciones y Apoyos. Suelos (tipos y propiedades). Tratamientos del terreno. Ingeniería del suelo. Cerramientos y Cubiertas. Disposiciones especiales (Viga carril y puente grúa. Hangares. Chimeneas y postes. Estructuras esbeltas (puentes, antenas, ...). Depósitos. Escaleras y ascensores. Normativas aplicables.

4.- Métodos sistemáticos de análisis y dimensionamiento: METODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS. Elementos barra, placa y lámina. Matrices de Rigidez. Determinación de desplazamientos, esfuerzos y tensiones en zapatas, pilares, vigas y forjados. Elemento sólido. Modelado de apoyos, uniones y zonas de discontinuidad. Modelado de muros de mampostería. Homogeneización. Tratamiento conjunto de estructuras con elementos de distinta naturaleza. Planteamiento matricial del problema de inestabilidad global. Errores de modelado y reglas de mallado. Acciones sobre la edificación. Análisis estático, Dinámico y Sísmico. Cargas móviles. Efectos globales y locales. Fenómenos de

---

Inestabilidad (pandeo, vuelco, abolladura). Rigidizadores. Uniones atornilladas. Soldadura.

4.- EJECUCIÓN. Interpretación de planos (dibujo aplicado a la construcción, topografía y su simbología, representación de instalaciones industriales, replanteos). Concepto de Obra. Implantación. Dirección Integrada de Proyectos. Partes que intervienen. Documentos. Actividades (trabajos previos de las partes, desarrollo, cambios en el proyecto, actas, responsabilidades y cierre). El contrato. Sistemas constructivos. Prefabricados. Sistemas auxiliares para la construcción. Encofrados. Grúas. Maquinaria de construcción. Protección de obras (humedad, térmico, contra incendios, acústica, ...). Patología. Relaciones Laborales. Seguridad e Higiene en el Trabajo. Normativas.

---

## Programa Práctico

---

Estudio y caracterización de un polígono industrial  
Interpretación de planos de una construcción metálica  
Interpretación de planos de una construcción de hormigón armado  
Interpretación de planos de instalaciones eléctricas y de fluidos.  
Visitas a distintas implantaciones industriales en construcción y en funcionamiento

---

## Evaluación

---

Varias partes. Se puede exigir un mínimo en cada una de las ellas.

- \*) Examen final (máx. 60% de la calificación final)
  - \*) Realización de trabajos obligatorios y exposición pública de los mismos en las fechas previamente determinadas. (máx. 40% de la calificación final)
  - \*) Visitas a distintas implantaciones industriales en construcción y en funcionamiento.
  - \*) Se valorará la participación en la clase y a la asistencia a las visitas que se programen, así como el interés que demuestre el alumn@ en los temas de la asignatura
- 

## Bibliografía

---

Allen, E.; "Cómo funciona un edificio", Gustavo Gili  
Eurocódigos y otras normativas. AENOR: Manual normas UNE.  
Henn, W., Edificaciones industriales. Gustavo Gili  
Engel, H.; "Sistemas de Estructuras". Gustavo Gili  
Heredia, R.; "Construcción y Arquitectura Industrial", E.T.S. Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.  
Heredia, R.; "Dirección integrada de proyecto", Servicio Publicaciones ETS Ingenieros Industriales Universidad Politécnica de Madrid.  
Neufert; "Arte de proyectar en Arquitectura", Gustavo Gili.  
Phillips, A.; "Arquitectura industrial", Gustavo Gili

---