

Plan 298 Ing. Químico

Asignatura 44313 FUNDAMENTOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

Grupo 1

Presentación

Estática vectorial, Elasticidad, Resistencia de Materiales, Estructuras, Normativa sobre Estructuras Metálicas.

Programa Básico

- 1.- Introducción al comportamiento del material resistente. Magnitudes asociadas.
- 2.- Tracción, compresión y flexión en barras rectas.
- 3.- Presión interior y torsión en tuberías y otros perfiles cerrados.
- 4.- Tipología de estructuras metálicas. Introducción a los métodos de cálculo y diseño.

Objetivos

- Conocimiento de las magnitudes básicas que intervienen en el comportamiento del material resistente.
- Capacitación para el análisis y diseño juicioso de estructuras metálicas sencillas, con observancia de la normativa vigente.
- Obtención de un primer contacto con un programa sencillo de cálculo de estructuras por ordenador, a un nivel suficiente para resultar operativo.

Programa de Teoría

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES. Hipótesis básicas*. La ingeniería de estructuras. Formas estructurales*. Materiales. Cargas*. Objetivos del análisis de estructuras.
2. TENSIÓN. Concepto de equilibrio. Aplicación del álgebra vectorial a la estática. Concepto de tensión. Equilibrio local. Tensiones y direcciones principales. Diagrama de Mohr.
3. EL SÓLIDO ELÁSTICO DEFORMABLE. Concepto de deformación. Ensayo de tracción. Ensayo de torsión. Magnitudes asociadas a la deformación. Ley elástica de comportamiento. Criterios de plastificación de Tresca y de Von-Mises*.
4. TRACCIÓN-FLEXIÓN DE BARRAS RECTAS. Hipótesis básicas. Convenciones de cálculo*. Cargas y esfuerzos: ecuaciones de equilibrio. Diagramas de esfuerzos. Cálculo de tensiones normales axiales en función de los esfuerzos*. Cálculo de tensiones tangenciales en función de los esfuerzos*. Cálculo de desplazamientos (modelo de Navier - Bernouilli)*.
5. PANDEO DE BARRAS COMPRIMIDAS. Concepto de inestabilidad mecánica. Carga crítica, longitud de pandeo y esbeltez mecánica*. Métodos recomendados por la normativa vigente*.
6. ESTRUCTURAS DE BARRAS. Concepto de hiperestaticidad. Grado de hiperestaticidad. Armaduras y otras estructuras isostáticas. Análisis mediante el método de Cremona. Estructuras de nudos rígidos y otras estructuras hiperestáticas. Análisis mediante el método de compatibilidad. Introducción al método de equilibrio, y su implementación en ordenador.
7. TORSIÓN Y PRESIÓN INTERIOR. Sección circular hueca de pared delgada. Torsión en otros perfiles cerrados de pared delgada. Presión interior en recipientes.
8. NOCIONES SOBRE CIMENTACIONES. Tipología y generalidades*. Pernos de anclaje*. Hormigón*. Zapatas*. Resistencia del terreno*.
9. NOCIONES SOBRE ALGUNAS FORMAS CONSTRUCTIVAS TÍPICAS. Uniones. Roblones*. Tornillos*.

Tornillos de alta resistencia*. Uniones soldadas*. Rigidizadores*. Ejecución de Nudos*. Vigas continuas*. Pórticos*. Cerchas y armaduras*. Vigas en celosía*. Columnas de perfiles compuestos*.

Notas.- El contenido de los epígrafes marcados con *, referirá total o parcialmente a la normativa vigente sobre estructuras metálicas.

Programa Práctico

- Se prevé la realización de una práctica sencilla de manejo de un programa de cálculo de estructuras por ordenador. El tiempo estimado de dedicación del alumno es de dos horas.

- Durante el curso se podrá proponer alguna otra práctica, que podrá suponer una pequeña bonificación en la calificación del examen.

Evaluación

Examen escrito. Orientativamente, unas dos terceras partes de la calificación corresponderán a problemas o ejercicios prácticos.

La realización de las prácticas voluntarias podrá suponer una pequeña bonificación (del orden de 0.3 puntos) en la calificación del examen a los alumnos que las realicen, según se anuncie durante la marcha del curso.

Bibliografía
