

Curso Académico: ( 2022 / 2023 )

Fecha de revisión: 06-07-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

Coordinador/a: BARBERO POZUELO, ENRIQUE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Grado con conceptos teóricos en mecánica estructural (ver requisitos de ingreso al Máster)

**OBJETIVOS**

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Ser capaz de conocer los aspectos y técnicas de métodos de cálculo analítico y computacional para proyectar, calcular y diseñar estructuras y plantas en el ámbito de la Construcción Industrial.
- Capacidad de formulación de las hipótesis necesarias que permitan resolver problemas de cálculo estructural en la industria.
- Capacidad para proyectar y calcular soluciones estructurales convencionales y avanzadas en plantas industriales.
- Ser capaz de aplicar la normativa y regulación local, autonómica, nacional e/o internacional en el ámbito de la Construcción Industrial
- Capacidad de concebir y calcular elementos estructurales metálicos y de hormigón para estructuras industriales.
- Capacidad para el aplicar a entornos profesionales los conocimientos y habilidades adquiridos en el Máster

Los alumnos que superen con éxito la asignatura alcanzan los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocimiento de las normativas específicas y destreza para aplicar dichas normativas en el ámbito del diseño de estructuras metálicas y de hormigón armado.
- Capacidad para el cálculo de secciones resistentes de acero y de hormigón armado frente a diferentes estados de carga.
- Capacidad de diseño y cálculo de uniones en estructuras metálicas aplicando la normativa correspondiente.
- Conocimiento de las normativas específicas relacionadas con las estructuras de hormigón prefabricado.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

- 1 Estructuras Metálicas. Metodologías de cálculo y normativa aplicable
  - Tipologías de estructuras metálicas
  - Normativa
  - Materiales. Criterios de selección de materiales.
- 2 Diseño, cálculo y análisis de elementos estructurales metálicos

- Requerimientos de diseño
- Elementos estructurales a flexión. Pandeo lateral y pandeo por flexión.
- Elementos estructurales sometidos a compresión. Pandeo por compresión.
- Elementos estructurales a cortante
- Elementos estructurales a torsión
- Elementos estructurales sometidos a esfuerzos combinados.
- 3 Diseño de uniones en estructuras metálicas
  - Aspectos generales
  - Uniones soldadas
  - Uniones atornilladas
  - Apoyos
- 4 Estructuras de hormigón armado.
  - Normativa
  - Características del hormigón armado. Criterios de selección de materiales.
  - Consideraciones especiales en el análisis.
- 5 Diseño, cálculo y dimensionado de elementos de hormigón armado. Método de los Estados Límite.
  - Elementos y secciones sometidas a flexión.
  - Elementos y secciones sometidas a compresión. Efectos de segundo orden.
  - Elementos sometidos a cortante, torsión y punzonamiento.
  - Secciones sometidas a rasante. Ménsulas.
  - Estado Límite de servicio (deformaciones y fisuración).
- 6 Anclajes y solapes en armaduras.
- 7 Estructuras sísmico resistentes
  - Requisitos generales de diseño
  - Sistemas sísmicos-resistentes.
  - Sistema de pórticos de nudos rígidos metálicos.
  - Sistema de pórticos arriostrados metálicos.
  - Sistema de pórticos de nudos rígidos de hormigón armado.
  - Sistema de muros de corte de hormigón armado. Diafragmas.
- 8 Casos prácticos.

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases teóricas: 21 horas

Clases de resolución de problemas: 21 horas

Prácticas de laboratorio: 2 prácticas de 1.5 horas cada una

El alumno deberá entregar así mismo trabajos en los que se resuelvan casos prácticos planteados por el profesor de la asignatura.

Tutorías: en el horario establecido (2 horas semanales)

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación final: 30%

La evaluación final consistirá en dos trabajos, uno de estructuras metálicas y otro de estructuras de hormigón) que cubrirán los conocimientos adquiridos en toda la asignatura.

Evaluación continua (70%)

- Test cortos de evaluación continua a realizar en horario de clase (14%)(cuatro tests)
- Informe de prácticas de laboratorio (18%) (dos prácticas de laboratorio)
- Ejercicios prácticos entregables (38%) (cuatro ejercicios entregables)

**Peso porcentual del Examen Final:** 30

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 70

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- AISC Steel Construction Manual, 15th Edition, AISC, 2017
- Código ACI 318-19 Requisitos para la Construcción con Hormigón Armado, American Concrete Institute, 2014
- Código ACI 318-19 Requisitos para la Construcción con Hormigón Armado, American Concrete Institute, 2014
- Jack McCormac, Stephen Csernak Structural steel design 6th edition, Pearson, 2017
- Roger L. Brockenbrough Structural Steel Designer's Handbook 6th Edition, Mc Graw Hill, 2019

- William T. Segui Steel Design 6th Edition, CL Engineering, 2017

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Edward S. Hoffman, David P. Gustafson Structural Design Guide to the AISC (LFRD), Spinger / Chapman&Hall, 1996
- Jay Shen, Bulent Akbas Design Of Steel Structures, Mc Graw Hill, 2021
- Akbar R. Tamboli Handbook of Structural Steel Connection Design and Details (3rd ed), Mc Graw Hill, 2016
  
- Juan Carlos Arroyo Portero, Ramón Sánchez Fernández, Antonio Romero Ballesteros, otros Números Gordos en el proyecto de estructuras: Edición corregida y ampliada, CINTER, 2009
- Juan Carlos Arroyo, Francisco Morán, Álvaro García Meseguer JIMÉNEZ MONTOYA ESENCIAL Hormigón armado, CINTER, 2018
- Paul W. Richards Build With Steel: A Companion to the AISC Manual, CreateSpace, 2012