# Course guide
# 220241 - 220241 - Steel Structures

**Last modified:** 19/04/2023

**Unit in charge:** Terrassa School of Industrial, Aerospace and Audiovisual Engineering
**Teaching unit:** 737 - RMEE - Department of Strength of Materials and Structural Engineering.

**Degree:** MASTER'S DEGREE IN INDUSTRIAL ENGINEERING (Syllabus 2013). (Optional subject).

**Academic year:** 2023 **ECTS Credits:** 5.0 **Languages:** Spanish

## LECTURER

**Coordinating lecturer:** Sanchez Romero, Montserrat

**Others:** Hernandez Rojas, Suilio Eliud

## PRIOR SKILLS

El alumno ha de tener conocimientos sólidos de elasticidad, resistencia de materiales y estructuras

## REQUIREMENTS

Es necesario tener un grado donde de hayan impartido conocimientos de Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras

## DEGREE COMPETENCES TO WHICH THE SUBJECT CONTRIBUTES

**Specific:**
1. Proper knowledge for the design, calculation and construction of steel structures, reinforced concrete and other structural solutions, including experimental techniques of measurement.
2. Proper knowledge for the design, construction and management of buildings and their surroundings, especially in the field of industrial engineering.
3. Dominion of analysis and structural modeling and numerical simulation of structures against static and dynamic requests.
4. Acquire the knowledge necessary for the design, implementation, verification and control of facilities, infrastructure and urban development in the field of industrial engineering.

## TEACHING METHODOLOGY

## LEARNING OBJECTIVES OF THE SUBJECT

La asignatura quiere introducir las tipologías comunes de estructuras de acero, las bases de cálculo con materiales metálicos y el análisis y diseño de proyectos estructurales de edificaciones y de naves industriales.

## STUDY LOAD

| Type | Hours | Percentage |
|---|---|---|
| Self study | 80,0 | 64.00 |
| Hours small group | 15,0 | 12.00 |
| Hours large group | 30,0 | 24.00 |

**Total learning time:** 125 h

## CONTENTS

### I-Introducción

**Description:**
Características generales y fabricación del acero
Tipos de aceros y perfiles
Curva tensión-deformación
Ventajas y desventajas de las estructuras de las estructuras metálicas
Normativas y Estados Límite

**Full-or-part-time:** 15h
Theory classes: 4h
Laboratory classes: 1h
Self study : 10h

### II-Miembros estructurales

**Description:**
Miembros sometidos a tracción
Miembros sometidos a compresión
Miembros sometidos a flexión
Miembros sometidos a solicitaciones combinadas
Vigas y columnas compuestas.

**Full-or-part-time:** 46h
Theory classes: 10h
Laboratory classes: 6h
Self study : 30h

### III-Sistemas Estructurales

**Description:**
Pórticos resistentes a momento
Pórticos con arriostramientos concéntricos
Pórticos con arriostramientos excéntricos
Pórticos con cerchas
Muros de corte

**Full-or-part-time:** 32h
Theory classes: 8h
Laboratory classes: 4h
Self study : 20h

### IV-Cálculo y detallado de uniones

**Description:**
Conceptos básicos
Uniones simples de corte
Uniones a momento
Placas base y barras de anclaje
? Uniones para arriostramientos y sistemas de cerchas

**Full-or-part-time:** 14h
Theory classes: 2h
Laboratory classes: 2h
Self study : 10h

### V-Proyectos estructurales

**Description:**
Acciones gravitacionales, de viento y sismo.
Modelo, análisis y diseño estructural de edificaciones
Modelo, análisis y diseño de naves industriales

**Full-or-part-time:** 18h
Theory classes: 6h
Laboratory classes: 2h
Self study : 10h

## GRADING SYSTEM

La nota global de la asignatura será:
Examen al final del curso (25%)
Asignaciones continuas (25%)
Proyecto Final (50%)

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.
Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

## BIBLIOGRAPHY

**Basic:**
- Manuales sobre la construcción con acero, vol. 0, Bases de cálculo: dimensionamiento de elementos estructurales. 2a ed. Madrid: Ensidesa, 1990. ISBN 848740507X.
- Ortiz, J.; Llamazares, E.; Villa, J. Manuales sobre la construcción con acero, vol. 1, La seguridad de las estructuras de acero ante el incendio. Madrid: Ensidesa, 1989. ISBN 8487405002.
- Ema, Ernesto. Manuales sobre la construcción con acero, vol. 2, Acero para estructuras de edificación, valores estáticos, estructuras elementales. 7ª ed. [Madrid]: Ensidesa, 1990. ISBN 8487405053.
- Cordobés, José V. [et al.]. Manuales sobre la construcción con acero, vol. 3, Protección anticorrosiva. Madrid: Ensidesa, 1991. ISBN 8487405096.
- Viñuela Rueda, L. Manuales sobre la construcción con acero, vol. 4, Recomendaciones para el proyecto de puentes de acero. Madrid: Ensidesa, 1992. ISBN 8487405010.
- Espanya. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo. Documento básico SE: seguridad estructural [on line]. Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, 2009 [Consultation: 13/05/2014]. Available on: http://www.codigotecnico.org/cte/export/sites/default/web/galerias/archivos/DB_SE_abril_2009.pdf.
- Espanya. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo. Documento básico SE-A: seguridad estructural, acero [on line]. Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, 2009 [Consultation: 13/05/2014]. Available on: http://www.codigotecnico.org/cte/export/sites/default/web/galerias/archivos/CTE_Parte_2_DB_SE-A.pdf.
- Espanya. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo. Documento básico SE-AE: seguridad estructural, acciones en la edificación [on line]. Madrid: Ministerio de Fomento. Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, 2009 [Consultation: 13/05/2014]. Available on: http://www.codigotecnico.org/cte/export/sites/default/web/galerias/archivos/DB_SE-AE_abril_2009.pdf.
- Espanya. Comisión Permanente de Estructuras de Acero. EAE: instrucción de acero estructural [on line]. Madrid: Ministerio de Fomento, Secretaría General Técnica, 2011 [Consultation: 13/05/2014]. Available on: http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ORGANOS_COLEGIADOS/CPA/INSTRUCCIONES/VERSION_CASTELLANO/. ISBN 9788449809040.

**Complementary:**
- Quintero, Francisco (coord.). Estructuras metálicas. 2ª ed. Madrid: UNED, 1991.
- Arnedo Pena, A. Naves industriales con acero. Madrid: Asociación para la Promoción Técnica del Acero, 2009. ISBN 9788469222744.
- Eurocode 9: design of aluminium structures. Brussels: European Committee for Standarization, 2007.
- UNE-EN 1993-1-1: Eurocódigo 3: proyecto de estructuras de acero: parte 1-1: reglas generales y reglas para edificios. Madrid: AENOR, 2008.