



## PRESENTACIÓN

### Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Tecnologías Industriales (Bloque Especializado de Tecnologías Industriales/Mecánica)
- Ingeniería Mecánica (Bloque Especializado Mecánica/Estructuras y Construcción Industrial)

### Detalles:

- ECTS: 4 ECTS
- Curso, semestre: 3.<sup>º</sup> curso, 2.<sup>º</sup> semestre
- Carácter: Obligatorio
- Idioma: Inglés

### Profesores de la asignatura:

- Ruiz de Galarreta Moriones, Sergio - Email: [sruiz@tecnun.es](mailto:sruiz@tecnun.es) / Profesor contratado doctor
- Rodríguez Florez, Naiara - Email: [nrodriguezf@tecnun.es](mailto:nrodriguezf@tecnun.es) / Profesor contratado doctor
- Widmann, James Michael - Email: [jwidmann@external.unav.es](mailto:jwidmann@external.unav.es) / Profesor invitado

## COMPETENCIAS

### INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

CG11- Habilitar al egresado de destrezas técnicas y de una sensibilización que le permita impulsar, organizar y llevar a cabo mejoras e innovaciones tanto en procesos, bienes y servicios.

CE21 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

### INGENIERÍA MECÁNICA

CE22 - Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.



## PROGRAMA - PROGRAM

**1.- AXIALLY LOADED STRUCTURAL MEMBERS:** Displacement diagrams. Hyperstatic structures. Effect of temperature and previous deformations.

**2.-STRUCTURAL MEMBERS IN BENDING:** Statically indeterminate beams. Thermal effects. Built-up beams. Mixed beams.

**3.- TORSION OF PRISMATIC BARS:** Torsion of bars of circular cross-section. Torsional behaviour of noncircular bars. Narrow rectangular cross-section. Thin-walled hollow members (tubes).

**4.- THIN-WALLED MEMBERS:** Bending of thin-walled open cross-sections. Shear center. Bending of thin-walled closed cross-sections.

**5.- PLASTIC ANALYSIS:** Non-linear behaviour of materials. Axially loaded systems. Plastic bending.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS - EDUCATIONAL ACTIVITIES

**Theoretical Lectures (10 hours):** during the lectures the theory and the methodology to solve different structures/exercises is explained.

**Practical Lectures (27 hours):** different structures/exercises are solved in these practical lectures.

**Computer lab (3 hours):** CYPE software is used to analyse different steel structures applying the corresponding normative and standards. The student should fill a report with the results derived from CYPE and discussing them.

**Personal study (60 hours):** Students should conduct personal study using the professor's notes, notes taken in lectures and recommended books when needed.

## EVALUACIÓN - ASSESSMENT

### ORDINARY ASSESSMENT

- Computer lab (CYPE) exam (10%)
- Exam Chapters 1&2 (40%)
- Exam Chapters 3-4-5 (50%) - A way to get some of these points prior to the exam will be discussed during the course

### EXTRAORDINARY ASSESSMENT

The student need to repeat only failed parts. The mark of the passed part will be maintained.

## HORARIOS DE ATENCIÓN



Universidad  
de Navarra

Contact professors via e-mail to arrange an interview

## BIBLIOGRAFÍA

**Curso de Resistencia de Materiales II.** I. Puente, M.A. Serna, A. López. Unicopia. San Sebastián, 2012.

**Mecánica de Materiales.** J.M. Gere & S.P. Timoshenko. [Localízalo en la biblioteca](#) (versión en papel). Versión en inglés: [Localízalo en la biblioteca](#).

**Resistencia de Materiales (3<sup>a</sup> ed.).** L. Ortiz Berrocal. Mc Graw Hill. Madrid, 2007.

**Applied Strength of Materials (4th ed.).** Robert L. Mott. Prentice Hall. New Jersey, 2002.  
[Localízalo en la biblioteca](#)