

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1987 - Estructuras Metálicas

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 4

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 4

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

|                          |  |                  |                      |  |
|--------------------------|--|------------------|----------------------|--|
| Título/s                 | Grado en Ingeniería Civil<br>Grado en Ingeniería Civil               |                  | Tipología<br>v Curso | Obligatoria. Curso 4<br>Obligatoria. Curso 4 |
| Centro                   | Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos |                  |                      |  |
| Módulo / materia         | ANÁLISIS Y TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS<br>COMÚN A LA RAMA CIVIL        |                  |                      |  |
| Código<br>y denominación | G1987 - Estructuras Metálicas  |                  |                      |  |
| Créditos ECTS            | 6  | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2)    |  |
| Web                      |  |                  |                      |  |
| Idioma<br>de impartición | Español  | English friendly | No                   | Forma de impartición<br>Presencial           |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Departamento            | DPTO. INGENIERIA ESTRUCTURAL Y MECANICA  |
| Profesor<br>responsable | OSCAR RAMON RAMOS GUTIERREZ  |
| E-mail                  | oscar.ramos@unican.es  |
| Número despacho         | E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO (2046) |
| Otros profesores        | ARTURO JOSE SANTAMARIA SALLAN  |

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Conocimientos impartidos en Mecánica, Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| Competencias Genéricas   |
|--|
| Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.   |
| Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública. |
| Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.   |
| Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.   |
| Competencias Específicas   |
| Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.   |
| Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.  |
| Competencias Básicas   |
| 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  |
| Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética   |
| Competencias Transversales   |
| Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.  |
| Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).   |
| Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.   |
| Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.   |
| Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.   |
| Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.   |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende el comportamiento mecánico del acero estructural.
- Aplica los criterios de seguridad a las estructuras de acero.
- Identifica y evalúa las acciones a considerar en el proyecto de estructuras de acero.
- Analiza, comprueba y dimensiona elementos estructurales de acero en situaciones de agotamiento.
- Analiza, comprueba y dimensiona elementos estructurales de acero en situaciones de servicio.
- Comprende los aspectos generales y específicos del proyecto, ejecución y control de las estructuras metálicas.
- Aplica la normativa vigente concerniente al proyecto y control de las estructuras metálicas.

### 4. OBJETIVOS

Capacidad para el análisis, comprobación y dimensionamiento de elementos estructurales de acero

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

| ACTIVIDADES                                   | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>               |                        |
| <b>HORAS DE CLASE (A)</b>                     |                        |
| - Teoría (TE)                                 | 35                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                      | 20                     |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)  | 5                      |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) |                        |
| - Prácticas Clínicas (CL)                     |                        |
| Subtotal horas de clase                       | 60                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>         |                        |
| - Tutorías (TU)                               | 6                      |
| - Evaluación (EV)                             | 6                      |
| Subtotal actividades de seguimiento           | 12                     |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b>   | <b>72</b>              |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>            |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                         |                        |
| Trabajo autónomo (TA)                         | 78                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)              |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)              |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>      | <b>78</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                          | <b>150</b>             |

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

| CONTENIDOS            |  | TE           | PA           | PLE         | PLO         | CL          | TU          | EV          | TG          | TA           | TU-NP       | EV-NP       | Semana |
|-----------------------|--|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------|
| 1                     | Introducción. Bases de proyecto de estructuras de acero.   | 2,60         | 1,40         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 5,20         | 0,00        | 0,00        | 1      |
| 2                     | El material. Propiedades mecánicas y datos para proyecto.  | 1,30         | 0,70         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 2,60         | 0,00        | 0,00        | 2      |
| 3                     | Estados límite últimos 1. Equilibrio. Resistencia de las secciones.  | 6,50         | 2,20         | 1,30        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 13,00        | 0,00        | 0,00        | 2,3,4  |
| 4                     | Estados límite últimos 2. Inestabilidad.   | 6,50         | 2,50         | 1,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 13,00        | 0,00        | 0,00        | 5,6,7  |
| 5                     | Estados límite de servicio. Deformaciones. Vibraciones.  | 2,60         | 1,40         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 5,20         | 0,00        | 0,00        | 7,8    |
| 6                     | Medios de unión : Tornillos.   | 5,80         | 2,50         | 1,70        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 13,00        | 0,00        | 0,00        | 8,9,10 |
| 7                     | Medios de unión: Soldadura.  | 3,20         | 1,80         | 1,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 7,80         | 0,00        | 0,00        | 11,12  |
| 8                     | Diseño de elementos metálicos.   | 0,00         | 4,00         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 5,20         | 0,00        | 0,00        | 12,13  |
| 9                     | Introducción a las estructuras mixtas.   | 1,30         | 0,70         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 2,60         | 0,00        | 0,00        | 13     |
| 10                    | Particularidades de sistemas constructivos metálicos y mixtos. Ejecución, control y mantenimiento de estructuras metálicas y mixtas. | 5,20         | 2,80         | 0,00        | 0,00        | 0,00        | 0,60        | 0,60        | 0,00        | 10,40        | 0,00        | 0,00        | 14,15  |
| <b>TOTAL DE HORAS</b> |  | <b>35,00</b> | <b>20,00</b> | <b>5,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> | <b>6,00</b> | <b>6,00</b> | <b>0,00</b> | <b>78,00</b> | <b>0,00</b> | <b>0,00</b> |        |

Esta organización tiene carácter orientativo.

|       |  |
|-------|--|
| TE    | Horas de teoría                                |
| PA    | Horas de prácticas en aula                     |
| PLE   | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO   | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL    | Horas de prácticas clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                               |
| EV    | Horas de evaluación                            |
| TG    | Horas de trabajo en grupo                      |
| TA    | Horas de trabajo autónomo                      |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales                       |
| EV-NP | Evaluación No Presencial                       |

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

| Descripción   | Tipología  | Eval. Final | Recuper. | %             |
|---|--|-------------|----------|---------------|
| Examen parcial (bloques 1 á 5)  | Examen escrito   | No          | Sí       | 35,00         |
| Calif. mínima   | 4,00   |             |          |               |
| Duración  | 4 horas  |             |          |               |
| Fecha realización   | Al concluir el bloque 5 (Semana 9)   |             |          |               |
| Condiciones recuperación  | Se recuperará de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad |             |          |               |
| Observaciones   |  |             |          |               |
| Examen parcial (bloques 6 á 10)   | Examen escrito   | No          | Sí       | 35,00         |
| Calif. mínima   | 4,00   |             |          |               |
| Duración  | 4 horas  |             |          |               |
| Fecha realización   | La establecida por la Universidad  |             |          |               |
| Condiciones recuperación  | Se recuperará de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad |             |          |               |
| Observaciones   |  |             |          |               |
| Prácticas semanales   | Trabajo  | No          | Sí       | 30,00         |
| Calif. mínima   | 0,00   |             |          |               |
| Duración  |  |             |          |               |
| Fecha realización   | A lo largo del curso   |             |          |               |
| Condiciones recuperación  | Se recuperará de manera conjunta con el resto de actividades recuperables en la convocatoria extraordinaria establecida por la Universidad |             |          |               |
| Observaciones   |  |             |          |               |
| <b>TOTAL</b>  |  |             |          | <b>100,00</b> |
| <b>Observaciones</b>  |  |             |          |               |
| En el examen de recuperación el alumno que haya aprobado alguna de las partes de la asignatura (prácticas y/o parciales) sólo deberá realizar la parte (o partes) no aprobadas. La recuperación de las prácticas se llevará a cabo mediante su entrega previamente al examen de recuperación. |  |             |          |               |
| <b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>  |  |             |          |               |
| La evaluación se hará igual que la de los estudiantes a tiempo completo.  |  |             |          |               |

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

| BÁSICA  |
|---|
| Estructuras de acero. Vol 1. Argüelles Alvarez R. et al. Bellisco Ediciones. ISBN:84-95279-97-5 |
| Eurocódigo EC-3 (estructuras de acero). UNE-EN 1993   |
| Apuntes de la asignatura (Aula virtual)   |

|   |
|---|
| Complementaria  |
| Estructuras de acero. Vol 2. Argüelles Alvarez R. et al. Bellisco Ediciones. ISBN:84-95279-15-0       |
| Código Estructural. Dimensionamiento y comprobación de estructuras de acero. ISBNe: 978-84-498-1065-7 |
| Estructuras de acero. Vol 2. Argüelles Alvarez R. et al. Bellisco Ediciones. ISBN:84-95279-15-0       |
| Código Estructural. Dimensionamiento y comprobación de estructuras de acero. ISBNe: 978-84-498-1065-7 |
| Estructuras de acero. Vol 2. Argüelles Alvarez R. et al. Bellisco Ediciones. ISBN:84-95279-15-0       |
| Código Estructural. Dimensionamiento y comprobación de estructuras de acero. ISBNe: 978-84-498-1065-7 |

### 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**