



## Guía docente

### 250711 - 250711 - Curso Avanzado de Puentes

Última modificación: 14/06/2024

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y DE LA CONSTRUCCIÓN (Plan 2015).  
(Asignatura optativa).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 5.0      **Idiomas:** Castellano

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** JOSE TURMO CODERQUE

**Otros:** JUAN RAMON CASAS RIUS, GONZALO RAMOS SCHNEIDER, JOSE TURMO CODERQUE

#### REQUISITOS

---

Puentes, Hormigón pretensado

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

##### Específicas:

- 13364. Concebir y proyectar estructuras civiles y de edificación que sean seguras, duraderas, funcionales e integradas en su entorno.
- 13365. Proyectar y construir utilizando materiales clásicos (hormigón armado, pretensado, acero estructural, mampostería, madera) y nuevos materiales (materiales compuestos, acero inoxidable, aluminio, con memoria de forma?).
- 13366. Evaluar, mantener, reparar y reforzar estructuras existentes, incluidas las del patrimonio histórico y artístico.
- 13369. Aplicar los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil.

##### Genéricas:

- 13360. Concebir, proyectar, analizar y gestionar estructuras o elementos estructurales de ingeniería civil o edificación, fomentando la innovación y el avance del conocimiento.
- 13361. Desarrollar, mejorar y utilizar materiales y técnicas constructivas convencionales y nuevas, para garantizar los requisitos de seguridad, funcionalidad, durabilidad y sostenibilidad de las mismas.
- 13362. Definir los procesos constructivos y métodos de organización y gestión de proyectos y obras.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

---

La comunicación de los profesores será mayoritariamente en castellano.

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en un aula. Se plantean distintos talleres y la realización de varios trabajos prácticos. Se intenta que el alumno desarrolle su capacidad para trabajar en ambientes pluridisciplinares, multiculturales e internacionales.

Las consultas de los alumnos se podrán contestar en castellano, catalán o inglés.

El trabajo práctico y los exámenes se podrán contestar en castellano o en catalán.

Se utiliza material de apoyo mediante el campus virtual: contenidos, enunciado del trabajo y bibliografía. El material puede estar tanto en castellano, como en catalán y en inglés.

En la asignatura se prevén talleres e intervenciones de ponentes distintos a los profesores de la asignatura. Estos podrán desarrollarse en castellano o catalán y excepcionalmente en inglés.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Asignatura para introducir al alumno en la concepción y diseño de puentes especiales y de gran luz

Capacidad para proyectar, calcular y construir puentes de gran luz: arcos, atirantados, puentes por voladizos sucesivos

Comportamiento estructural de puentes construidos por voladizos sucesivos. Diseño en sección longitudinal y transversal. Tipología de pilas. Métodos de estabilidad provisional. Métodos constructivos: hormigonado in situ, dovelas prefabricadas. Esfuerzos durante construcción y en servicio. Disposición y dimensionamiento del pretensado. Comportamiento estructural de puentes arco. Diseño en sección longitudinal y transversal. Efectos diferidos. Métodos de construcción de puentes en arco. Comportamiento estructural de puentes atirantados. Diseño en sección longitudinal y transversal. Tipología de torres y tableros. Criterios de diseño. Tipología y diseño de tirantes. Métodos constructivos: sobre cimbra, por avance en voladizo.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo mediano        | 9,8   | 7.83       |
| Horas grupo grande         | 25,5  | 20.38      |
| Horas grupo pequeño        | 9,8   | 7.83       |
| Horas aprendizaje autónomo | 80,0  | 63.95      |

**Dedicación total:** 125.1 h

## CONTENIDOS

### Diseño antisísmico de puentes

**Descripción:**

Tecnología de pretensado para puentes

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Redistribución de la esfuerzos por fluencia

**Descripción:**

Redistribución de esfuerzos por fluencia

**Dedicación:** 7h 11m

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 4h 11m

### Puentes construidos por voladizos sucesivos

**Descripción:**

Puentes construidos por voladizos sucesivos

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m



### Proyecto y Construcción de Puentes Arco

**Descripción:**

Proyecto y construcción de Puentes Arco

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Proyecto y construcción de Puentes de Tirantes

**Descripción:**

Proyecto y Construcción de Puentes de Tirantes

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Puentes de ferrocarril

**Descripción:**

Puentes de ferrocarril

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Tecnología de pretensado para puentes

**Descripción:**

Diseño antisísmico de puentes

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m

### Visita virtual a obra

**Descripción:**

Visita virtual a obra

**Dedicación:** 14h 23m

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h 23m



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

La calificación de la asignatura se obtiene a partir de las calificaciones de evaluación continuada.

La evaluación continua consiste en hacer diferentes actividades, tanto individuales como de grupo, de carácter aditivo y formativo, realizadas durante el curso (dentro del aula y fuera de ella).

Las pruebas de evaluación constan de la realización de unos trabajos prácticos, en grupo, que tienen un valor del 60 % de la nota final y de un examen individual que tiene un valor del 40%. La realización y entrega en tiempo y forma de los trabajos prácticos es condición imprescindible para aprobar la asignatura.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Si no se realiza alguna de las actividades de laboratorio o de evaluación continua en el periodo programado, se considerará como puntuación cero.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Menn, C. Prestressed concrete bridges. Basel [Switzerland] ; Boston: Birkhäuser Verlag, 1990. ISBN 3764324147.
- Naaman, A.E. Prestressed concrete analysis and design: fundamentals. 2nd ed. Michigan: Techno Press 3000, 2004. ISBN 0967493919.
- Romo, J.; Perez-Caldentey, A.; Cuadrado, M. High-Speed Railway Bridges: Conceptual Design Guide [en línea]. [Consulta: 08/01/2025]. Disponible a: <https://onlinelibrary-wiley-com.recursos.biblioteca.upc.edu/doi/book/10.1002/9783433610381>. ISBN 9783433610404.

### Complementaria:

- Gimsing, N.J.; Georgakis, C.T. Cable supported bridges : concept and design. 3er ed. Chichester [etc.]: John Wiley & sons, cop. 2012. ISBN 9780470666289.