

1. DATOS BÁSICOS

| | |
|---------------------|--|
| Asignatura | Taller de Proyectos: Estructuras |
| Titulación | Grado en Ingeniería Civil |
| Escuela/ Facultad | Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño |
| Curso | Tercero |
| ECTS | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatoria |
| Idioma/s | Castellano |
| Modalidad | Presencial |
| Semestre | Segundo semestre |
| Curso académico | 2024/2025 |
| Docente coordinador | Raúl Rubén Rodríguez Escribano |

2. PRESENTACIÓN

La asignatura “Taller de Proyectos: Estructuras” se enmarca dentro de la materia *MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS*, y pretende aportar al alumno una visión global e integrada del proceso de concepción, predimensionamiento y diseño de estructuras, a partir de los conocimientos adquiridos en la titulación desde la que se accede al Curso de Adaptación al Grado de Ingeniería Civil.

Para ello se propondrá el diseño de una estructura (por ejemplo, un puente) de hormigón armado o pretensado en grupos de trabajo de varios alumnos.

El objetivo es que, en paralelo a la revisión que en la asignatura se llevará a cabo sobre diferentes conceptos relativos al cálculo de estructuras de hormigón armado y pretensado, y a la Normativa de referencia de acciones, el alumno aplique los conocimientos a un caso práctico real.

En paralelo a la realización del Proyecto, los alumnos aprenderán en la asignatura las tipologías estructurales más habituales tanto en obra Civil como en Edificación, su dimensionamiento, sus procesos constructivos, etc., y complementarán los resultados de aprendizaje obtenidos en asignaturas previamente cursadas relativas al cálculo y dimensionamiento de estructuras y cimentaciones.

En definitiva, en esta asignatura realizaremos:

1. Proyectos de cálculo y dimensionamiento de estructuras (conocer y calcular diferentes tipologías estructurales).
2. Ejercicios de cálculo avanzado de estructuras (conocer y aplicar la capacidad la normativa vigente, nacional y europea, relativa al proyecto y construcción de estructuras de hormigón pretensado).
3. Proyecto de cálculo y dimensionamiento de puentes y otras estructuras en las que sea de aplicación la tecnología del pretensado (desarrollar la capacidad para diseñar, dimensionar y proyectar estructuras de hormigón pretensado, incluyendo la definición de los elementos que las conforman, de sus materiales y de las condiciones de ejecución).

4. Uso de software específico de cálculo de estructuras (conocer y calcular los esfuerzos en estructuras de hormigón pretensado y calcular los ELU y ELS -comprobación de secciones y deformaciones-).

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

5. **CB01:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
6. **CB02:** 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.
7. **CB03:** 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.
8. **CB04:** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
9. **CB05:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

10. **CT01:** 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.
11. **CT02:** 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.
12. **CT03:** Capacidad para diseñar y realizar experimentos y modelos, así como para analizar e interpretar sus resultados.
13. **CT05:** Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en el ámbito de la Ingeniería Civil.
14. **CT13:** Conocimiento de la necesidad y capacidad de un aprendizaje continuo a lo largo de su trayectoria profesional, que le habilite para la futura formación en nuevos métodos, teorías y tecnologías, dotándole de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones (aprendizaje autónomo).
15. **CT14:** Capacidad para identificar, formular y resolver problemas, tanto los que atañen a la resolución de problemas matemáticos, científicos o ingenieriles de diversa complejidad, como a superar escollos e imprevistos frecuentes en el ejercicio de la profesión (resolución de problemas).

16. **CT16:** Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares, internacionales y multiculturales, y para integrarse en un mercado profesional global, aportando la mayor eficacia sobre la base de la cooperación, asumiendo su rol dentro del equipo, estableciendo buenas relaciones e intercambiando información (trabajo en equipo).
17. **CT18:** Capacidad para el empleo de las técnicas, habilidades y herramientas actuales y novedosas necesarias para la práctica profesional.

Competencias específicas:

18. **CE23:** Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
19. **CE24:** Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

Resultados de aprendizaje:

20. **RA1:** Estudiar y valorar alternativas de tipologías estructurales.
21. **RA2:** Establecer las bases de cálculo en un proyecto de estructuras.
22. **RA3:** Desarrollar detalles constructivos en las estructuras.
23. **RA4:** Realizar proyectos de cálculo y dimensionamiento de estructuras.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

| Competencias | Resultados de aprendizaje |
|--|---------------------------|
| CB01, CB02, CB03, CT03, CT18 | RA1 |
| CB05, CT02, CT05, CE24, CT18 | RA2 |
| CB04, CT01, CT03, CT13, CT16, CE23, CT18 | RA3 |
| CB05, CT16, CT18 | RA4 |

4. CONTENIDOS

Los contenidos de la asignatura, que se desarrollarán en paralelo a la realización de un proyecto sobre una tipología estructural en la que sea de aplicación la tecnología del hormigón pretensado, son:

1. Análisis de los condicionantes que el problema impone a la selección de la tipología estructural adecuada. Diseño conceptual.
2. Bases de cálculo.

3. Predimensionamiento.
4. Modelización y dimensionamiento estructural.
5. Detalles constructivos.
6. Aspectos particulares de las estructuras en los documentos de Proyecto. Gestión de proyectos de estructuras en BIM.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Aprendizaje basado en problemas
- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en proyectos.
- Entornos de simulación.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

| Actividad formativa | Número de horas |
|---|-----------------|
| Lecciones magistrales/aprendizaje basado en problemas | 15 h |
| Pruebas presenciales de conocimiento | 2 h |
| Presentaciones orales | 1 h |
| Modelos de simulación | 10 h |
| Aprendizaje basado en Proyectos (asesoramiento en clase en la realización del Proyecto) | 32 h |
| Aprendizaje basado en Proyectos (realización de Modelos de simulación y del Proyecto) | 90 h |
| TOTAL | 150 h |

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

| Sistema de evaluación | Peso |
|--|------|
| Evaluación de ejercicios/problemas/simulaciones | 10% |
| Evaluación de Proyectos | 50% |
| Prueba objetiva de conocimiento: prueba oral en la presentación del Proyecto | 10% |
| Prueba objetiva de conocimiento: examen | 30% |

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final (examen), para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

| ACTIVIDADES EVALUABLES | % | Fecha Entrega | |
|---|-------------|----------------|-----------|
| | | Inicio | ENTREGA |
| Evaluación de ejercicios/problemas/simulaciones: predimensionamiento y modelo estructural | 10% | Semana 1 | Semana 4 |
| Proyecto integrador de la asignatura (evaluación de casos/proyectos) | 50% | Semanas 1 a 15 | Semana 16 |
| Pruebas objetivas de conocimientos: exposiciones orales de los proyectos | 10% | -- | Semana 16 |
| Prueba presencial de conocimiento: examen | 30% | -- | Semana 16 |
| TOTAL | 100% | | |

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

La obra de referencia para el seguimiento de la asignatura es:

7. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, “Código Estructural”. 2021.
8. Ministerio de Fomento, “Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08”. 2008.
9. AENOR, “UNE-EN 1992-1-1. Eurocódigo 2: Proyecto de Estructuras de Hormigón. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificación”
10. CALAVERA, J. “Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón”. 2ª Edición. Ed. INTEMAC, Madrid, 2008.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

11. ARROYO, J.C., MORÁN, F., GARCÍA MESEGUER, A. et al, “Jiménez Montoya Esencial. Hormigón Armado”. 16ª Edición. CINTER, 2018.
12. LEONHART, F.: “Hormigón Pretensado”. Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento. Madrid, 1967.
13. MANTEROLA, J.: “Puentes: apuntes para su diseño, cálculo y construcción”. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid, 2006.
14. TORROJA, E.: “Razón y Ser de los Tipos Estructurales”. Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento. Madrid, 1957.

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.