

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA¹

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código ²	503137	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL		
Denominación (inglés)	STRUCTURAL TYPOLOGY		
Titulaciones ³	Grado en Ingeniería Civil		
Centro ⁴	Escuela Politécnica de Cáceres		
Semestre	6	Carácter	Optativa
Módulo	Formación Tecnológica Específica Construcciones Civiles		
Materia	Ingeniería de Estructuras		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
César Medina Martínez	IC55	cmedinam@unex.es	https://www.unex.es/
Área de conocimiento	Ingeniería de la Construcción		
Departamento	Construcción		
Profesor/a coordinador/a ⁵ (si hay más de uno)			
Competencias ⁶			
1. CG1. 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.			
2. CG2. 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.			
3. CG3. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.			
4. CG4. Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.			
5. CB1 - 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			

¹ En los casos de planes conjuntos, coordinados, intercentros, pceos, etc., debe recogerse la información de todos los títulos y todos los centros en una única ficha.

² Si hay más de un código para la misma asignatura, ponerlos todos.

³ Si la asignatura se imparte en más de una titulación, consignarlas todas, incluidos los PCEOs.

⁴ Si la asignatura se imparte en más de un centro, incluirlos todos

⁵ En el caso de asignaturas intercentro, debe rellenarse el nombre del responsable intercentro de cada asignatura

⁶ Deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

6. 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
7. CB3 - 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. CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
9. CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
10. CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
11. CT2. Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
12. CT3. Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
13. CT5. Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
14. CT6. Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
15. CT7. Capacidad de relación interpersonal.
16. CT8. Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
17. CT9. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos.
18. CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
19. CT12. Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
20. CT13. Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.
21. CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.
22. CT16. Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
23. CT17. Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

Contenidos⁶

Breve descripción del contenido

Tipos estructurales. Historia de la construcción. Tendencias actuales. Nuevos materiales estructurales.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1: Historia de la construcción

Contenidos del tema 1: Desarrollo de la construcción a lo largo de la historia, principalmente en la cultura occidental, hasta nuestra época. Definiciones. Consideraciones en el diseño de estructuras.

Denominación del tema 2: Tipos estructurales

Contenidos del tema 2: Elementos estructurales lineales, superficiales y espaciales. Sistemas estructurales. Tipologías Estructurales de Puentes y elementos constituyentes. Estructuras hidráulicas (depósitos y presas).

Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Identificación de los elementos estructurales constituyentes de estructuras reales.

Denominación del tema 3: Tendencias y nuevos materiales estructurales

Contenidos del tema 3: Evolución de los materiales estructurales. Sostenibilidad en la construcción. Materiales de construcción con propiedades especiales

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Formulaciones de los nuevos materiales de construcción. Caracterización.

Actividades formativas⁷

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	15	5				0		10
2	73	20				5		45
3	60	18				10		35
Evaluación⁸	2	2				0		0
TOTAL	150	45				15		90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: Actividades de prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes⁶

- Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.
- Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.
- Desarrollo en laboratorio, aula de informática, campo, etc. de casos prácticos.
- Exposición y defensa de trabajos o de documentos técnicos previamente encargados a los estudiantes.
- Metodologías de aprendizaje activo (resolución de casos, aprendizaje basado en problemas, enseñanza inversa ...)

Resultados de aprendizaje⁶

Conocimiento de los tipos estructurales, criterios de elección, rangos de utilización, problemáticas asociadas a cada uno

⁷ Esta tabla debe coincidir exactamente con lo establecido en la ficha 12c de la asignatura.

⁸ Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

Sistemas de evaluación⁶

1. Evaluación continua:

- Condición indispensable no haber faltado a más de un 20% de las clases y realizar los trabajos propuestos a lo largo del curso.
- Se realizarán **cuestionarios/ exámenes parciales eliminatorios a lo largo del curso** en la fecha acordada previamente con los alumnos que tendrán un peso/ponderación de un 80% en la calificación final obtenida.
- La nota mínima obtenida en los cuestionarios/ exámenes parciales eliminatorios planteados a lo largo del curso deberá ser superior o igual al 5,0.
- Se evaluarán la **resolución y entrega de actividades planteadas individualmente o en grupo (A1)**, así como la **exposición y defensa de los trabajos (A2)**, que tendrá (A1+A2) una ponderación del 20% de la calificación final. Asimismo, este 20% será el resultante de: 70% * entrega de actividades (A1) + 30% exposición y defensa de los trabajos (A2).
- **Examen final.** La calificación final obtenida será:

$$\text{Calificación final} = 0,80 * \text{Calificación cuestionario/ exámenes parciales} + 0,20 * \text{Calificación (resolución y entrega de actividades + exposición y defensa de trabajos)}$$

2. Examen final de carácter global:

- Consistirá en un examen que podrá contener: Preguntas cortas o a desarrollar, tipo test y/o ejercicios prácticos, sobre el temario impartido.
- Se valorará de 0 a 10.

3. Examen extraordinario:

Este examen de carácter extraordinario tendrá las mismas características que el examen final de carácter global descrito anteriormente.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica:

- Ordóñez, J. A. F. (2002). El pensamiento estético de los ingenieros. In Arquitectura española contemporánea: documentos, escritos, testimonios inéditos (pp. 680-684). Universidad Autónoma de Madrid.
- Tascón, I. G., & Soriano, I. V. (2008). Ingeniería civil en España: precedentes, historia y técnicas. Ediciones del Umbral.
- Pons, A. P. (2013). Analizando la construcción (Vol. 5). Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica.
- Torroja Miret E. Razón y ser de los tipos estructurales. 3a ed. rev. Madrid: CSIC; 2007.
- Öchsner A, Altenbach H, Silva LFM da. Design and Analysis of Materials and Engineering Structures. 1. Aufl. Vol. 32. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2013.
- Mamlouk MS, Zaniewski JP, Zaniewski JP. Materiales para ingeniería civil 2ED. 2a ed. Madrid: Pearson Education; 2009.

- Hibbeler RC, Murrieta JE, Juárez Luna G, Sepúlveda García D, Juárez Luna G, Sepúlveda García D. Análisis estructural. 8a ed. México [etc: Pearson; 2012.
- González Cuevas OM. Análisis estructural. 1a. ed. México: Limusa; 2002.
- Meli R. Diseño estructural. 2a ed. México: Limusa; 2001. Pariago Carretero F, Pérez Navarro J, Pariago Carretero F. Guía de materiales para una construcción sostenible. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de la Región de Murcia; 2008.
- Minguet JM. Prefab design. Barcelona: Instituto Monsa de Ediciones; 2005.

Bibliografía complementaria:

- Gonzaga Vélez P, Gimena Ramos FN. Diseño de estructuras lineales: un modelo sistemático de análisis estructural. Pamplona: Universidad Pública de Navarra; 1998.
- De Fusco R. Historia y estructura: teoría de la historiografía arquitectónica. Madrid: Alberto Corazón; 1974.
- Hill LA. Fundamentos de diseño estructural: Acero, Concreto y madera. México: Representaciones y Servicios de Ingeniería; 1978.
- Rodríguez Nevado MÁ. Diseño estructural en madera: una aproximación en imágenes al estado del arte europeo a finales del siglo XX. Madrid: Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho; 1999.
- Becker, J., & Estela P. Kuschnir. (2005). Tipologías Estructurales: La Desmaterialización de las Estructuras de Grandes Luces. José Becker y Estela P. Kuschnir.
- Ashby MF, Jones DRH. Materiales para ingeniería 2: Introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño. Barcelona: Reverte; 2009.
- Minke G. Building with Earth: Design and Technology of a Sustainable Architecture. Basel/Berlin/Boston: Walter de Gruyter GmbH; 2006.
- Halasz R von., Tantow G, Ocón Asensi EJ d'. La construcción con grandes elementos prefabricados: cálculo y diseño. Bilbao: Urmo; 1978.
- Arquitectura e industrialización de la construcción. Madrid: Fundación Rafael Leoz para la Investigación y la Promoción de la Arquitectura Social; 1981.
- Basalla G. La evolución de la tecnología. Barcelona: Crítica; 1990.
- Mark R, Gómez Acosta JM, López DLM. Tecnología arquitectónica hasta la revolución científica: arte y estructura de las grandes construcciones. Madrid: Akal; 2002.
- Castro Villalba A. Historia de la construcción arquitectónica. 2ª ed., Reimp. Barcelona: Ediciones UPC; 2001.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Documentos y enlaces en el campus virtual