Guía docente
210130 - EST III - Estructuras III

Última modificación: 14/12/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona
Unidad que imparte: 753 - TA - Departamento de Tecnología de la Arquitectura.

Titulación: GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA (Plan 2014). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: LUIS MOYA FERRER - CARLOS MUÑOZ BLANC

Otros:

Primer quadrimestre:
LAIA MARÍN SELLARÉS - Grup: 1SM1
LUIS MOYA FERRER - Grup: 1SM1
CARLOS MUÑOZ BLANC - Grup: 1SM1

Segon quadrimestre:
LAIA MARÍN SELLARÉS - Grup: 2SM2
LUIS MOYA FERRER - Grup: 2SM2, Grup: 2ST2
CARLOS MUÑOZ BLANC - Grup: 2ST2
JORGE URBANO SALIDO - Grup: 2SM2, Grup: 2ST2

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
EP11. Capacidad para redactar proyectos de obra civil (T)
EP14. Capacidad para elaborar estudios medioambientales, paisajísticos y de corrección de impactos ambientales (T)
ET13. Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de los materiales de obra pesada
ET14. Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología
ET2. Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
ET11. Capacidad para proyectar instalaciones edificatorias y urbanas de transformación y suministros eléctricos, de comunicación audiovisual, de acondicionamiento acústico y de iluminación artificial
ET3. Aptitud para conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil
ET12. Capacidad para conservar instalaciones
ET6. Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación (T)
ET19. Conocimiento de la organización de oficinas profesionales
ET9. Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, de calefacción y de climatización (T)
EP15. Conocimiento adecuado de las teorías generales de la forma, la composición y los tipos arquitectónicos
EP16. Conocimiento adecuado de la historia general de la arquitectura
EP18. Conocimiento adecuado de los métodos de estudio de las necesidades sociales, la calidad de vida, la habitabilidad y los programas básicos de vivienda
EP19. Conocimiento adecuado de la ecología, la sostenibilidad y los principios de conservación de recursos energéticos y medioambientales
EP2. Aptitud para resolver el acondicionamiento ambiental pasivo, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural (T)
EP20. Conocimiento adecuado de las tradiciones arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas de la cultura occidental, así como de sus fundamentos técnicos, climáticos, económicos, sociales e ideológicos
EP21. Conocimiento adecuado de la estética y la teoría e historia de las bellas artes y las artes aplicadas
EP22. Conocimiento adecuado de la relación entre los patrones culturales y las responsabilidades sociales del arquitecto
EP24. Conocimiento adecuado de la sociología, teoría, economía e historia urbanas
EP3. Aptitud para catalogar el patrimonio edificado y urbano y planificar su protección (T)

Genéricas:
CG4. Comprender los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios así como las técnicas de resolución de estos.
CG5. Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.
CG7. Comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humana.
CG2. Conocer el papel de las bellas artes como factor que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica.

Transversales:
CT2. Sostenibilidad y compromiso social: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para usar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad
CT3. Aprendizaje autónomo: Detectar carencias en el propio conocimiento y superarlas por medio de la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar éste conocimiento
CT4. Comunicación oral y escrita: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad
CT5. Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos que tengan en cuenta los recursos disponibles
CT1. Emprendeduría e innovación: Conocer y comprender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; capacidad para comprender las reglas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio
CT6. Uso solvente de los recursos de la información: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información del ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de ésta gestión
CT7. Tercera lengua: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados en cada enseñanza

Básicas:
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.
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.
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.
CB4. Que los estudiantes puedan trasmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales Grupo Horas semana
T Lección magistral/método expositivo Grande (50/90) 2
P Clases prácticas Mediano (30/50) 2
AD Tutorías Aprendizaje dirigido 1

Actividades no presenciales Horas semestre
-Trabajo autónomo 84

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura ESTRUCTURAS III corresponde a la última visión generalista de diseño estructural de la parte troncal del área de la teoría de las estructuras en el Grado en Estudios de Arquitectura.

Su justificación radica en acabar de presentar al estudiante los conceptos básicos generales para el diseño de estructuras en la edificación, y darle a conocer diferentes alternativas tipológicas utilizadas en el diseño estructural en la arquitectura que le permitan disfrutar de un abanico de opciones y herramientas de cara a concebir el proyecto arquitectónico.

El curso se desarrolla en dos áreas que tienen dos objetivos fundamentales:

La primera, como continuación en la disciplina de la teoría de estructuras iniciada en los cursos precedentes, adentrarse en el conocimiento de las tipologías estructurales más comunes y un estudio comparativo de los materiales estructurales de edificación, destacando aquellos aspectos relevantes para aplicar en el predimensionado, diseño, cálculo y construcción de estructuras. Se hará énfasis en los entramados resistentes de acero y en la estructura mixta acero-hormigón, pero también incluyendo otros materiales comunes en la construcción, como son el hormigón, ya visto en cursos anteriores, la cerámica, y la madera.

La segunda dar a conocer el detalle de las particularidades más relevantes para el diseño y dimensionado de los elementos más habituales en la construcción de estructura metálica, es decir, pilares, jácenas y cerchas, contemplando también una introducción al diseño de las estructuras mixtas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	32,0	21.33
Horas actividades dirigidas	12,0	8.00
Horas grupo mediano	22,0	14.67
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

ESTRUCTURAS III

Descripción:
El contenido de la asignatura se plantea con la idea de que, al finalizar satisfactoriamente el curso, el estudiante quede en condiciones de afrontar eficazmente el proyecto arquitectónico donde la estructura haya sido un elemento de reflexión y referencia en él, en detrimento de considerar esta vertiente del proyecto como un elemento a resolver por terceros. Sin embargo, el curso pretende poner a su alcance los conceptos estructurales fundamentales, para adentrarse posteriormente en planteamientos más específicos en el área de conocimiento de las estructuras de edificación en asignaturas optativas que imparte el propio Departamento y en los Programas Oficiales de Postgrado.

El curso se organiza en un total de cinco partes o temáticas diferentes, en las que se plantean y discuten el mayor número de elementos determinantes en la concepción de la estructura dentro del contexto del proyecto arquitectónico, con especial énfasis en el diseño de estructuras de acero laminado.

PARTE PRIMERA: INTRODUCCIÓN
Los materiales en el diseño estructural
Acciones e hipótesis de cálculo

PARTE SEGUNDA: DISEÑO ANTISÍSMICO
Diseño antisísmico
cálculo sísmico

PARTE TERCERA: ELEMENTOS SIMPLES
Pilares
Vigas
Uniones

PARTE CUARTA: TIPOLOGÍAS
Forjados
Estructuras in situ
Estructuras industrializadas
Cubiertas de gran luz
Edificios en altura

PARTE QUINTA: ESTRUCTURAS SOMETIDAS A INCENDIO
Integridad estructural en caso de incendio

Dedicación: 150h
Grupo grande/Teoría: 26h 20m
Grupo mediano/Prácticas: 26h 20m
Actividades dirigidas: 13h 20m
Aprendizaje autónomo: 84h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Sistemas de evaluación Evaluación Continuada Evaluación Final
Pruebas tipo test 75% 100%
Trabajo de curso 20%
Seguimiento AD Tutorías 5%

Evaluación continuada
La evaluación continuada se hará a partir del trabajo que desarrollará el/la estudiante durante el curso, mediante la entrega de trabajos o la realización de pruebas escritas y/u orales, según los criterios y calendario que se establezcan.

Evaluación final
Si la evaluación continuada no es positiva se podrá realizar una segunda evaluación que consistirá en una prueba final de carácter global en el formato que se establezca de acuerdo con el criterio del profesorado responsable (prueba escrita u oral y/o entrega de trabajos).

Evaluación continuada telemática
En las situaciones de docencia online, la evaluación continuada se realizará de manera sincrónica y asincrónica, por los medios que establezca la Universidad y el Centro, con un registro periódico de la actividad académica mediante entregas, forums, cuestionarios o cualquier otro medio que facilite la plataforma Atenea, o las herramientas alternativas que sean proporcionadas al profesorado. En las situaciones en las que esta docencia telemática se produzca con la docencia presencial ya iniciada, o por cuestiones de orden extraacadémico, las alteraciones de las ponderaciones o sistemas de control regular de la docencia seran comunicados detalladamente a todos los estudiantes en la Atenea de cada asignatura.

Evaluación final telemática
Si la evaluación continuada telemática no es positiva, se podrá realizar una segunda evaluación que consistirá en una prueba final de carácter global en formato telemático que se establezca de acuerdo con el criterio del profesorado responsable y los medios y herramientas TIC que proporcione la Universidad o el Centro.

Las medidas de adaptación a la docencia no presencial implementarán atendiendo a los criterios de seguridad TIC y protección de datos personales para garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de Protección de Datos Personales (RGPD y LOPDGDD)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Gere, James M. Resistencia de materiales. Madrid: nternational Thomson Editores, 2002. ISBN 9788497320658.
- Torroja Millet, Eduardo. Razón y ser de los tipos estructurales. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2007. ISBN 9788400086121.
- ARGUELLES ALVAREZ, Ramón. Cálculo de Estructuras. BELLISCO, 2015. ISBN 9788492970803.
- Chopra, Anil. Dynamics of Structures: Theory and Applications to Earthquake Engineering [en línea]. 4th ed. N.J: Prentice Hall, 2012 [Consulta: 15/06/2023]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5811586. ISBN 9780132858038.

Complementaria:
- MARGARIT, Joan, BUXADE, Carles. Cálculo de estructuras con pórticos y pantallas. Barcelona: Blume, 1977.
- Clough, Ray; Penzien, Joseph. Dynamics of Structures. 2nd ed. (rev.). Berkeley: Computers and Structures, 2003. ISBN 0923907505.
- BARBAT, Alex. Cálculo sísmico de estructuras. Barcelona: Editores Técnicos Asociados, 1982. ISBN 8471462370.
- Oñate, Eugenio. Cálculo de estructuras por el método de los elementos finitos. Análisis estático-lineal. Barcelona: Cimne, 1995. ISBN 8487867006.

RECURSOS

Otros recursos:

Los materiales y documentos de la asignatura pueden estar redactados indistintamente en cualquiera de los idiomas de impartición.