

Asignatura: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS I

1. Datos de la asignatura	
Tipo de materia:	Obligatoria de interiores
Materia a la que pertenece:	Materiales y tecnología aplicados al diseño de interiores
ECTS:	3
Curso:	Segundo
Anual/semestral:	Semestral, primer semestre
Horas de docencia (cómputo anual):	1,5 / 84 horas de volumen de trabajo
Otras asignaturas de la misma materia:	Materiales: diseño de interiores Cálculo de Estructuras II Construcción I Construcción II Construcción avanzada I Construcción avanzada II Instalaciones Acústica y Luminotecnia Teoría de la restauración y la rehabilitación Medios Informáticos: Diseño de Interiores Representación digital. Diseño de Interiores I Representación digital. Diseño de Interiores II
Departamento:	Proyectos
Profesores:	Diseño de Interiores

2. Introducción a la asignatura

La asignatura trata de que los alumnos entiendan de manera conceptual e intuitiva el funcionamiento de estructuras sencillas mediante la fabricación de maquetas de trabajo: esfuerzos axiales de tracción o compresión, cortantes y momentos flectores, acciones, teoría de elasticidad.

Se recomiendan los siguientes conocimientos para el aprendizaje de la asignatura:

Haber cursado la asignatura de Fundamentos científicos del diseño.

3. Asignación de competencias

Competencias generales:

CG8. Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales.

CG10. Ser capaces de adaptarse a los cambios y a la evolución tecnológica industrial.

CG18. Optimizar la utilización de los recursos necesarios para alcanzar los objetivos previstos.

Competencias específicas interiores:

CEI1. Generar y materializar soluciones funcionales, formales y técnicas que permitan el aprovechamiento y la utilización idónea de espacios interiores.

Competencias transversales:

CT1. Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora.

CT2. Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente.

CT3. Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza.

CT13. Buscar la excelencia y la calidad en su actividad profesional.

4. Contenidos

Contenidos BORM:

- Estructuras y sistemas.
- Herramientas de valoración y proyecto de los aspectos técnicos del diseño.
- Solicitaciones mecánicas.
- Comportamiento mecánico de los elementos estructurales.
- Modelización de sistemas estructurales.
- Puesta en obra de los sistemas estructurales.

5. Metodología

Se trata de una asignatura teórico-práctica, en la que se alternan las explicaciones teóricas, con los debates de grupo y la aplicación práctica de los contenidos a casos concretos.

El alumnado adquirirá los conocimientos de la asignatura a través de las siguientes actividades:

1. ACTIVIDADES DE TRABAJO PRESENCIAL.

- Clases presenciales teóricas en las que el profesor explicara los contenidos y mostrará ejemplos.
- Clases teórico-prácticas en las que se potenciará el intercambio de opiniones y el debate entre los miembros del grupo.
- Clases prácticas en las que el alumnado deba aplicar los conocimientos adquiridos a proyectos o ejercicios cortos.
- Tutorías.
- Actividades de desarrollo individual.
- Actividades de trabajo en grupo.
- Presentación pública de trabajos.
- Evaluación.

2. ACTIVIDADES DE TRABAJO AUTÓNOMO.

- Preparación de proyectos fuera del aula: Búsqueda de información, materiales, desarrollo de maquetas o prototipos, resolución del documento, memoria...
- Desarrollo de trabajos prácticos.
- Estudio práctico.

Se considera que, de forma general, el método de abordar el desarrollo de contenidos debe estar incluido dentro del proceso de interactividad profesor-alumno, interviniendo el profesor en aquellas actividades que estos no pueden realizar por sí mismos. La metodología será preferentemente activa, de carácter constructivo, con gran participación del alumno y con toma de decisiones personales. Estará fundamentada en la enseñanza personalizada con explicaciones generales sobre los conceptos básicos del temario, y con una intervención importante del alumno.

Se perseguirá por parte del profesor:

- el planteamiento de cuestiones que determinen la actividad mental.
- fomentar la autoevaluación y el sentido crítico.
- conseguir un ambiente complejo en cuanto a densidad de ideas y trabajos simultáneos en clase.
- favorecer soluciones múltiples, por parte del grupo de alumnos.
- desarrollar la capacidad de observación, análisis y síntesis de las formas.
- estimular el trabajo en equipo.

La metodología seguirá las fases que, a continuación, detallamos:

- Explicación de la posición del tema en el contexto general de la asignatura.
- Diagnóstico de la situación de partida a través de un muestreo de preguntas efectuadas por el profesor en el aula.
- Esquematización general del tema.
- Desarrollo de contenidos conceptuales:
 - Valoración de la comprensión por parte de los alumnos.
 - Resolución de dudas y preguntas.
 - Debate crítico.
- Desarrollo de los contenidos procedimentales asociados:
 - Elaboración de un protocolo proyectual.
 - Desarrollo por fases.
 - Valoración de resultados.
 - Aportaciones que potencien o minimicen determinados factores.
 - Resolución de fallos procedimentales, dudas, etc.

6. Volumen de trabajo

3 x 28 = 84 horas al semestre 3 x 18 = 54 horas de docencia 84-54=30 horas de trabajo autónomo.

Tiempo de realización de trabajo presencial: 54 horas	Temporalización de contenidos: (84) horas	Tiempo de realización de trabajo autónomo: 30 horas
9 horas	UD 1: MATEMÁTICAS BÁSICAS: RESOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES. FÍSICA APLICADA: TEORÍA DE VECTORES. GLOSARIO DE TÉRMINOS.	5 horas
9 horas	UD 2: SISTEMAS ESTRUCTURALES.COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES. MODELIZACIÓN DE SISTEMAS ESTRUCTURALES. <ul style="list-style-type: none"> - Estructuras y sistemas. - Herramientas de valoración y proyecto de los aspectos técnicos del diseño. - Solicitaciones mecánicas. - Comportamiento mecánico de los elementos estructurales. 	5 horas

9 horas	UD 3: EJERCICIO PRÁCTICO: Análisis de proyectos reales. Toma de datos y conclusiones. - Comportamiento mecánico de los elementos estructurales. - Modelización de sistemas estructurales. - Puesta en obra de los sistemas estructurales.	5 horas
27 horas	UD 4: EJERCICIO PRÁCTICO: Definición y realización a escala de proyectos específicos. Puesta en carga. Toma de datos y conclusiones. - Comportamiento mecánico de los elementos estructurales. - Modelización de sistemas estructurales. - Puesta en obra de los sistemas estructurales.	15 horas
Actividades de trabajo presencial		HORAS
Asistencia a clases teóricas		18
Asistencia a clases prácticas, proyectos o audiciones		9
Asistencia a tutorías en el aula (horario de clase)		12
Realización de exposiciones públicas		15
Total actividades presenciales		54
Actividades de trabajo autónomo		
Preparación de trabajos, proyectos o audiciones		10
Realización autónoma de proyectos y trabajos		10
Recopilación de documentación para trabajos		10
Total actividades de trabajo autónomo		30

7. Evaluación

Procedimiento de evaluación: Evaluación formativa, global, autocorrectora, sistemática y flexible. La evaluación de los aprendizajes de los alumnos, se realizará tomando como referencia los objetivos didácticos y los criterios de evaluación establecidos para cada unidad didáctica. Evaluaremos de forma continuada durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo que establecemos tres fases:

Evaluación inicial: Vamos a evaluar los conocimientos previos del alumnado así como sus actitudes, capacidad e incluso motivación, con el fin de que nuestra intervención sea ajustada a sus necesidades.

Evaluación formativa: Se trata de la evaluación a lo largo de todo el proceso formativo. Tiene carácter regulador, orientador y autocorrector del proceso educativo. Se realizará tomando como referencia las actividades desarrolladas por los alumnos, que se consideran actividades de evaluación, y valoraremos tanto sus avances como la idoneidad de las propias actividades.

Evaluación sumativa /final: Se aplicará al final del curso para llegar a una evaluación global en la que se pongan de manifiesto el grado de adquisición de las capacidades de la asignatura por parte del alumnado.

Procedimiento de evaluación de la práctica docente: En el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario la evaluación de la práctica docente, que la realizará el profesor en base a:

- puesta en común con los alumnos en los momentos que el profesor estime necesario –si se percibe estado de desánimo general, falta de asistencia a clase, falta de iniciativa por parte del alumnado, no participación en las correcciones públicas, etc
- el contraste de experiencias con otros compañeros del equipo docente o de otros centros.
- los cuestionarios contestados por los alumnos sobre asuntos que afecten a la marcha general del curso.

Criterios de evaluación:

- Comprender el comportamiento mecánico de los sistemas estructurales, las diferentes sollicitaciones mecánicas y sus respuestas ante ellas.
- Conocer y comprender el funcionamiento de los distintos sistemas estructurales.
- Conocer las especificaciones técnicas del lenguaje de cálculo utilizado.
- Conocer las herramientas de trabajo, magnitudes, unidades y gráficos que habitualmente se emplean en cálculo de estructuras.
- Investigar las formas, técnicas y procesos creativos y artísticos relacionados con el predimensionado de estructura.
- Demostrar un sentido crítico ante el trabajo propio y el de los demás alumnos, así como capacidades de autoaprendizaje y autoevaluación.

Técnicas de evaluación:

- Examen o exposición oral del trabajo realizado, como método de medir los objetivos educacionales relativos a la expresión oral.
- Prueba escrita de respuesta abierta.
- Mapa conceptual.
- Trabajos académicos.
- Diario.
- Trabajos de análisis y observación.
- Proyectos.

Alumnos evaluados por un tribunal:

Los alumnos/as en cuarta convocatoria (que a principio de cada semestre no soliciten ser calificados por el profesor de la asignatura) y los de convocatoria extraordinaria serán calificados por el tribunal de la asignatura. Estos alumnos podrán asistir a clase y presentar los ejercicios prácticos y trabajos durante el curso. El profesor de la asignatura podrá orientarles, corregirles y asesorarles, pero no podrá evaluarles.

7.1. Criterios de calificación.

7.1.1. Evaluación ordinaria.

Se aplicará evaluación ordinaria siguiendo los siguientes criterios:

A. Ejercicio práctico: resolución de un sistema isostático. Cálculo de reacciones y diagrama de solicitaciones.	10 % de la nota
B. Ejercicio práctico: análisis de proyectos reales. Toma de datos y conclusiones.	20 % de la nota
C. Ejercicio práctico: definición y realización a escala, de proyectos específicos. Puesta en carga. Toma de datos y conclusiones.	65 % de la nota
D. Participación activa y actitud positiva ante el trabajo a desarrollar	5 % de la nota

A, B y C. Los **ejercicios prácticos** realizados en clase durante cada periodo lectivo deberán ser presentados a la finalización de cada uno de ellos. Estas prácticas deben corregirse en clase, en cualquiera de las fases, y se desarrollarán de manera complementaria de manera libre fuera del aula. Será obligatoria la presentación de todas las prácticas correspondientes al curso en desarrollo y haber obtenido en cada una de ellas una calificación superior a 5 para superar de la asignatura.

Quando los alumnos presenten los trabajos sin asistir regularmente a clase, pérdida de evaluación continua, a criterio del profesor, se les podrá exigir la realización de una prueba escrita, cuya calificación ha de ser superior a 5 y que supondrá un porcentaje del 50% de la calificación.

7.1.2. Evaluación extraordinaria.

En caso de que los alumnos no superen la asignatura en la evaluación ordinaria:

A. Ejercicio práctico: resolución de un sistema isostático. Cálculo de reacciones y diagrama de solicitaciones.	5 % de la nota
B. Ejercicio práctico: análisis de proyectos reales. Toma de datos y conclusiones.	10 % de la nota
C. Ejercicio práctico: definición y realización a escala, de proyectos específicos. Puesta en carga. Toma de datos y conclusiones.	35 % de la nota
D. Examen teórico/práctico.	50 % de la nota

- Estos alumnos deberán presentar al profesor de la asignatura los ejercicios prácticos y trabajos realizados a lo largo del curso docente presente (A, B y C) en la fecha establecida para el examen, que será fijada por Jefatura de Estudios para la correspondiente evaluación durante la semana de exámenes extraordinarios.

- Será obligatorio tener una calificación en el examen superior a 5 y presentar todos los ejercicios prácticos realizados en el curso, obteniendo en cada una de ellas una calificación superior a 5 para superar la asignatura.

- En la evaluación extraordinaria se respetarán las calificaciones de las partes aprobadas durante el curso en la evaluación ordinaria, si existiesen.

- Los trabajos presentados en las convocatorias de un curso no se evaluarán en convocatorias de otro curso, debiendo realizarse los ejercicios planteados en el curso durante el que se examinen.

8. Mecanismos de información al alumnado

- Tablón de anuncios en aula
- Correo electrónico
- Aula Virtual Educarm.

9. Bibliografía

Normativa:

- Código Técnico de la Edificación: CTE-DB-SE.
- Código Estructural.

Bibliografía general:

- Engel, H., *Sistemas de estructuras*, Gustavo Gili, Barcelona, 2009.
- VVAA, *Números gordos en el proyecto de estructuras (edición revisada)*, Citer, Madrid, 2009.
- Torroja, E., *Razón y ser de los tipos estructurales*, CSIC, Madrid, 2000.
- Gordon, E., *Estructuras o por qué las cosas no se caen*, Calamar Ediciones, Madrid, 2004.