



1. Código: 14827 **Nombre:** Análisis de estructuras

2. Créditos: 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio

Titulación: 213-Grado en Ingeniería Civil

Módulo: 2-Módulo de Tecnologías comunes y específicas de la Ingeniería Civil **Materia:** 9-Tecnología estructural y geotécnica

Centro: E.T.S.I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

3. Coordinador: Lozano Mínguez, Estívaliz

Departamento: MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS Y TEORÍA DE ESTRUCTURAS

4. Bibliografía

| | |
|---|--|
| Cálculo de estructuras isostáticas en la colección: Servicios y unidades UPV. Material docente Análisis estructural | Carlos Manuel Lázaro Fernández |
| Apuntes de cálculo de estructuras I. Capítulo IV : sistemas de barras Estructuras articuladas : 1ª parte | Hibbeler, R. C. Bonet Zapater, Federico Bonet Zapater, Federico Casanova Colón, José |
| Apuntes de cálculo de estructuras I. Capítulo II: nociones básicas de elasticidad Mecánica vectorial para ingenieros. Estática [recurso electrónico] Mecánica de materiales | Beer, Ferdinand P. Beer, Ferdinand P. Beer, Ferdinand P. Johnston, E. Russell. Johnston, E. Russell. DeWolf, John T. DeWolf, John T. Mazurek, David F. Mazurek, David F. Molina Solís, Juan Óscar Molina Solís, Juan Óscar Gere, James M. Argüelles Álvarez, Ramón Coates, R.C.; Coutie, M.G.;Kong, F.K. |
| Mecánica de materiales Cálculo de estructuras. Tomo I Structural analysis | |

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

En esta asignatura el objetivo es enseñar al estudiante la aplicación de métodos y herramientas de diseño y cálculo de estructuras que sienten las bases para la evaluación de la integridad estructural, necesaria para el diseño estable y duradero de las estructuras. Además, pretende crear interés por la resolución de problemas estructurales generales y el uso de herramientas computacionales de cálculo de estructuras.

Su contenido abarca los modelos para el cálculo de estructuras formadas por barras, en sus aspectos estático y cinemático. En un primer tema de introducción, se repasa la utilidad y tipología de las estructuras, en especial de la ingeniería civil, así como su relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En especial del ODS 9 la Meta 9.1, Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación. Además, se empleará el método de la matriz de rigidez mediante un programa convencional de cálculo de estructuras que ayudará a reforzar los aprendizajes en ecuaciones de equilibrio, diagramas de esfuerzos y la deformada.

Se plantea una metodología docente basada en el aprendizaje activo y en la evaluación continua y formativa, que se consigue mediante la realización de actividades a lo largo de todo el curso (por ejemplo: se resolverán problemas en clase y en casa).

Contextualización de la asignatura

La asignatura Análisis de Estructuras, de carácter obligatorio, corresponde a la materia Tecnología estructural y geotécnica en el programa del Grado de Ingeniería Civil. Se imparte en el segundo semestre del segundo curso y tiene una carga lectiva de 6 ECTS.

Análisis de estructuras, junto con Elasticidad y resistencia de materiales, completa la formación integral del Ingeniero/a Civil en el entendimiento profundo y la aplicación efectiva de los principios de ingeniería estructural y mecánica de materiales. Capacitando para cursar Hormigón Estructural y Estructuras metálicas, así como otras asignaturas del bloque de complementos formativos relacionadas con las estructuras y la ingeniería de la construcción. Con ella se fomenta la adquisición de una competencia fundamental del Ingeniero/a Civil que es la capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras, y el diagnóstico sobre su integridad.

6. Conocimientos recomendados

7. Resultados

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date 05/06/2025 | 1 / 3 | |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code | ALU38E11UU1 | https://sede.upv.es/eVerificador | | |



6. Conocimientos recomendados

- (14812) Matemáticas I
- (14820) Física I
- (14821) Física II
- (14826) Elasticidad y resistencia de materiales

7. Resultados

Resultados fundamentales

CE10(ES) Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

8. Unidades didácticas

1. Las estructuras en la ingeniería civil.
2. Sistemas estructurales de barras: el modelo de la estructura.
3. Determinación e indeterminación estática.
4. Análisis de estructuras articuladas isostáticas.
5. Análisis de vigas y pórticos isostáticos: diagramas de esfuerzos.
6. La deformada de la viga.
7. Cálculo de desplazamientos.
8. Simetría y antisimetría en estructuras planas.
9. Análisis de estructuras hiperestáticas en flexibilidad.
10. Análisis de estructuras en rigidez: estructuras articuladas y entramados

9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD | TA | SE | PA | PL | PC | PI | EVA | TP | TNP | TOTAL HORAS |
|--------------------|--------------|-----------|--------------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|---------------|---------------|
| 1 | 1,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 1,00 | 1,00 | 2,00 |
| 2 | 2,00 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | 2,00 | 3,00 | 5,00 |
| 3 | 2,00 | -- | 1,00 | -- | -- | 1,00 | -- | 4,00 | 6,00 | 10,00 |
| 4 | 3,00 | -- | 2,00 | -- | -- | 1,00 | -- | 6,00 | 15,00 | 21,00 |
| 5 | 6,00 | -- | 4,00 | -- | -- | 2,00 | -- | 12,00 | 25,00 | 37,00 |
| 6 | 2,00 | -- | 2,00 | -- | -- | 1,00 | -- | 5,00 | 10,00 | 15,00 |
| 7 | 3,00 | -- | 2,00 | -- | -- | 1,00 | -- | 6,00 | 10,00 | 16,00 |
| 8 | 1,00 | -- | 3,00 | -- | -- | 0,00 | -- | 4,00 | 10,00 | 14,00 |
| 9 | 5,00 | -- | 3,00 | -- | -- | 2,00 | -- | 10,00 | 20,00 | 30,00 |
| 10 | 5,00 | -- | 3,00 | -- | -- | 2,00 | -- | 10,00 | 20,00 | 30,00 |
| TOTAL HORAS | 30,00 | -- | 20,00 | -- | -- | 10,00 | -- | 60,00 | 120,00 | 180,00 |

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción

| Descripción | Nº Actos | Peso (%) |
|--|----------|----------|
| (11) Observación | 1 | 15 |
| (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula | 1 | 15 |
| (14) Prueba escrita | 2 | 70 |

- Prueba escrita de respuesta abierta:

Incluye 2 pruebas con problemas y cuestiones prácticas y teóricas (35% cada parcial). El primer parcial versará sobre el contenido de las unidades didácticas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El segundo parcial versará sobre el contenido de las unidades didácticas 7, 8, 9 y 10. Se desarrollarán individualmente en condiciones de examen. Podrán recuperarse en el periodo no lectivo correspondiente. La calificación mínima en cada examen para ser evaluado es de 4.

- Prueba práctica de informática:

Se realizarán cinco prácticas informáticas a lo largo del curso. El estudiante deberá demostrar los conceptos y/o habilidades adquiridos mediante la resolución de ejercicios, los cuales deberán entregarse durante la misma sesión en que se realizan o en la fecha que determine el/la profesor/a. La calificación obtenida a través de la entrega de estos ejercicios podrá ser mejorada si el/la estudiante elige desarrollar una temática relacionada con esta asignatura en el marco del proyecto





10. Evaluación

coordinado de segundo curso, siguiendo la metodología de aprendizaje basado en proyectos.

- Observación:

Se evaluará la participación en las clases teóricas, así como los ejercicios resueltos de modo presencial y cooperativo en las clases prácticas (15% en total).

Para aprobar la asignatura es necesario que se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

- Que la calificación en cada uno de los exámenes parciales sea superior o igual a 4 sobre 10.

- Que la calificación resultante de aplicar los pesos definidos en cada parte a la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada epígrafe sea superior o igual a 5 sobre 10.

Los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en el periodo ordinario DEBERÁN recuperar, en el período fijado al efecto por la Escuela, TODOS LOS PARCIALES en los que hayan obtenido una calificación inferior a 4 puntos sobre 10.

Si se realiza la recuperación de ambos parciales el mismo día, la calificación en cada uno de los exámenes parciales debe ser superior o igual a 3,5 sobre 10.

La calificación de los alumnos después de la recuperación se determinará según lo dispuesto en el artículo 7 de la "Normativa complementaria para la definición y coordinación de actos de evaluación en la ETSICCP" en vigor

11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u> | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u> |
|----------------------|-------------------|--|
| Práctica Informática | 20 | Es necesario asistir como mínimo a cuatro sesiones de las cinco para promediar la nota de prácticas. |

