



1. DATOS GENERALES

Asignatura: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 38324

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2022-23

Grupo(s): 20

Duración: C2

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: CARLOS MANUEL MOZOS DEL OLMO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		carlosmanuel.mozos@uclm.es	Se indicará al comienzo del curso

2. REQUISITOS PREVIOS

Materiales.

Resistencia de Materiales.

Teoría de Estructuras.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura tiene por objetivo dar una sólida formación al alumno en el análisis y cálculo de estructuras, así como en la tipología estructural desde el punto de vista del análisis estructural. Se parte de los conocimientos adquiridos sobre resistencia de materiales y de los conceptos sobre equilibrio, estática y ecuaciones constitutivas del sólido deformable. A partir de ellos se estudia el comportamiento estático de estructuras de barras y estructuras reticuladas mediante el método de la rigidez. Se profundiza en el análisis no lineal de estructuras. Se aborda la aplicación del método de los elementos finitos al análisis de estructuras. Se plantea el análisis de placas mediante los desarrollos en serie. Es objetivo prioritario que el alumno conozca las diferentes metodologías de análisis estructural y sepa aplicar la más adecuada a cada problema concreto, así como que adquiera sensibilidad estática para abordar el análisis de una estructura con destreza y fiabilidad.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE13	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.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
CG02	Una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Aplicar la metodología de cálculo a la obtención de la respuesta de las estructuras ante diferentes solicitudes.

Capacidad para analizar la respuesta estructural obtenida y para determinar las características estructurales que influyen y modifican dicha respuesta.

Capacidad para la elección del método de cálculo más adecuado a cada uno de los problemas y objetivos buscados.

Conocer los diferentes métodos de cálculo de estructuras, su formulación analítica y los principios físicos en los que están basados.

6. TEMARIO

Tema 1: INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA ESTRUCTURAL

Tema 2: INTRODUCCIÓN A LA TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ANÁLISIS

Tema 3: MÉTODOS DE CÁLCULO MATRICIAL

Tema 4: MÉTODOS DE LA RIGIDEZ

Tema 5: TEORÍA DE PLACAS

Tema 6: ANÁLISIS NO LINEAL

Tema 7: MÉTODOS DE LOS ELEMENTOS FINITOS

Tema 8: CÁLCULO DINÁMICO

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE01 CE13 CG02	1.2	30	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	CE01 CE13 CG02	0.9	22.5	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Prácticas	CE01 CE13 CG01 CG02	0.6	15	S	N	
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Autoaprendizaje	CE01 CE13 CG01 CG02	3	75	N	-	
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE01 CE13 CG02	0.3	7.5	S	S	
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Prueba final	70.00%	100.00%	
Resolución de problemas o casos	30.00%	0.00%	
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:**Evaluación continua:**

La asignatura está dividida en dos partes (parciales). La calificación de cada parte (parcial) se obtiene a partir de la calificación correspondiente obtenida en la prueba final y en las memorias de prácticas propuestas según los porcentajes indicados.

Se podrá liberar cada una de las partes (parciales), siendo necesario para ello obtener una calificación mínima de 4.0 puntos sobre 10 puntos.

La calificación de las prácticas no es recuperable en la prueba final.

La pruebas finales serán un examen parcial al final del parcial 1, el examen ordinario y el examen extraordinario.

No se guardan calificaciones para cursos posteriores.

Evaluación no continua:

La calificación final es obtenida con las calificaciones obtenidas en la prueba final.

La pruebas finales serán el examen ordinario y el examen extraordinario.

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua.

Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria con los mismos pesos y criterios indicados para ella.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se aplican los mismos criterios que en la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Tema 1 (de 8): INTRODUCCIÓN AL PROBLEMA ESTRUCTURAL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Tema 2 (de 8): INTRODUCCIÓN A LA TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ANÁLISIS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Tema 3 (de 8): MÉTODOS DE CÁLCULO MATRICIAL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	3
Tema 4 (de 8): MÉTODOS DE LA RIGIDEZ	
Actividades formativas	Horas

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	10
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	29
Tema 5 (de 8): TEORÍA DE PLACAS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	15
Tema 6 (de 8): ANÁLISIS NO LINEAL	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	10
Tema 7 (de 8): MÉTODOS DE LOS ELEMENTOS FINITOS	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	7
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	3.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	8
Tema 8 (de 8): CÁLCULO DINÁMICO	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	35
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	25
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Prácticas]	12.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Autoaprendizaje]	70
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Clough, Ray W.	Dynamics of structures	McGraw-Hill		0-07-113241-4	1993	
Corchero Rubio, José Alberto	Cálculo de estructuras : (resolución práctica) : estructuras	Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Pue		84-7493-110-X	1993	
Ottosen, Niels Saabye	Introduction to the finite element method	Prentice Hall		0-13-473877-2	1992	
Chajes, A.	Principles of structural stability theory	Prentice Hall			1974	
Chopra, Anil K.	Dynamics of structures : theory and applications to earthqu	Prentice-Hall		0-13-086973-2	2001	
Oñate Ibáñez de Navarra, Eugenio	Cálculo de estructuras por el método de elementos finitos :	Centro Internacional de Métodos Numéricos e Ing		84-87867-00-6	1995	
Paz, Mario	Dinámica estructural : teoría y cálculo	Reverté		84-291-4854-X	2002	
Samartín Quiroga, Avelino F.	Cálculo matricial de estructuras	Colegio de Ingenieros, Caminos, Canales y Puert		84-380-0179-3	2001	
Ugural, Ansel C.	Stresses in plates and shells	McGraw-Hill		0-07-065769-6	1999	
Vázquez Fernández, Manuel	Cálculo matricial de estructuras	Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Pública		84-600-80-46-3	1999	
Vázquez Fernández, Manuel	El método de los elementos finitos aplicado al análisis estr	Noela		84-88012-06-3	2001	
Zienkiewicz, O. C.	The finite element method for solid and structural mechanics	Elsevier		0-7506-6321-9	2006	