



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

| | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Asignatura: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS | Código: 38324 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL | Curso académico: 2019-20 |
| Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL | Grupo(s): 20 |
| Curso: 3 | Duración: C2 |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: |
| Uso docente de otras lenguas: | English Friendly: N |
| Página web: | 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 | miércoles 16:00-18:00 |

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

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.

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

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 | Rec | 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 | S | |
| 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 | 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|--------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------|
| | Estudiante presencial | Estud. semipres. | |
| Prueba final | 80.00% | 0.00% | |
| Elaboración de memorias de prácticas | 20.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

La calificación final es obtenida con las calificaciones obtenidas en las pruebas presenciales y en las memorias de prácticas propuestas según los porcentajes indicados.

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 | |
| 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 | |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Tema 3 (de 8): MÉTODOS DE CÁLCULO MATRICIAL | |
| Actividades formativas | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| Otosen, 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 | |