

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE BELMEZ



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**GRADO EN INGENIERÍA CIVIL**

CURSO 2024/25

**INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA  
COMPUTACIONAL Y CÁLCULO DE  
ESTRUCTURAS POR ORDENADOR****Datos de la asignatura**

---

**Denominación:** INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA COMPUTACIONAL Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS POR ORDENADOR**Código:** 101166**Plan de estudios:** GRADO EN INGENIERÍA CIVIL**Curso:****Materia:** OPTATIVA**Carácter:** OPTATIVA**Créditos ECTS:** 6.0**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Duración:** SEGUNDO CUATRIMESTRE**Horas de trabajo presencial:** 60**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:****Profesor coordinador**

---

**Nombre:** TAGUAS RUIZ, FRANCISCO JESUS**Departamento:** INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA**Ubicación del despacho:** Despacho de Construcción\_EPS Belmez**E-Mail:** p62taruf@uco.es**Teléfono:** 957213025**Breve descripción de los contenidos**

---

- Iniciar en el cálculo computacional y uso del ordenador para el análisis de estructuras de edificación y civil por métodos matriciales y elementos finitos.
- Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas, empleando las normativas de aplicación y utilizando métodos de cálculo analítico y numérico.
- Calcular y programar estructuras básicas por ordenador y su comparación con programas comerciales.

**Conocimientos previos necesarios**

---

**Requisitos previos establecidos en el plan de estudios**

Ninguno

**Recomendaciones**

Haber superado las asignaturas de Teoría de Estructuras, Tecnología de Estructuras y Cálculo de Estructuras.

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

#### 1. Contenidos teóricos

BLOQUE-I. Análisis de estructuras con el programa CYPE.

- Generador de pórticos
- Estructuras metálicas y cimentación con CYPE 3D.

BLOQUE-II. Mecánica computacional y cálculo de estructuras.

- Introducción al cálculo de estructuras
- Cálculo matricial de estructuras
- Introducción al método de elementos finitos (MEF).
- Programación y análisis de estructuras sencillas.

### 2. Contenidos prácticos

#### 2. Contenidos prácticos

El curso es de gran contenido práctico, donde se incluirá el análisis de estructuras de edificación y obra civil. Se analizarán estructuras metálicas, pórticos, muros, pantallas, zapatas y losas de cimentación entre otros casos.

Para ello se emplearán programas comerciales, destacando entre ellos diversos módulos del programa CYPE.

Se programarán diversas estructuras simples mediante hojas de cálculo y se analizarán los resultados con los programas citados.

## Bibliografía

---

"El Método de los Elementos Finitos aplicado al Análisis Estructural"

M. Vázquez. Cálculo de estructuras con ordenador

Reyes Rodríguez, Antonio Manuel. CYPE 2010. Cálculo de estructuras metálicas con Nuevo Metal 3D. Anaya Multimedia. 2010.

Flores Yepes, José Antonio y col. Análisis de estructuras metálicas. Cálculo de aplicaciones reales con Metal 3D. AMV Ediciones. 2011

Estructuras de Acero. Tomos 1 y 2. Ramón Argüelles Alvarez. Ediciones Técnicas y Científicas Bellisco.

Naves industriales con Acero. Alfredo Arnedo Pena. Asociación para la promoción técnica del acero (APTA).

Razón y ser de los tipos estructurales. Eduardo Torroja Miret. CSIC.

Proyecto estructural de edificio industrial. Diseño y cálculo de estructura metálica. J. M. Montalvá. Ed. Universitat Politècnica de Valencia.

## Metodología

---

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Las establecidas con carácter general en la EPS de BELMEZ y la Universidad de Córdoba.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

El alumnado a tiempo parcial o quienes no puedan asistir a clase con regularidad dispondrán de la plataforma Moodle como vía de comunicación, descarga de contenidos y entrega de prácticas, además de las clases de tutoría.

### Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	-	4	4
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	24	-	24
<i>Actividades de expresión escrita</i>	6	10	16
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	6	10	16
<b>Total horas:</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

### Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	10
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	30
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	50
<b>Total horas:</b>	<b>90</b>

## Resultados del proceso de aprendizaje

---

### Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Poseer y comprender conocimientos específicos del campo de estudio de la titulación de Graduado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- CB2 Poseer y comprender conocimientos actualizados y de vanguardia pertenecientes al campo de estudio de la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- CB3 Poder aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o vocación de una forma profesional. Elaborar y defender argumentos en el correspondiente campo de

- conocimiento.
- CB4 Resolver problemas dentro del área de estudio de la Ingeniería Civil.
- CU2 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CU3 Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo y la capacidad de emprendimiento.
- CEC3 Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
- CEC4 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 analítico y numérico.
- CEC6 Conocimiento de los fundamentos de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.

### Métodos e instrumentos de evaluación

Competencias	Lista de control de asistencia	Medios de ejecución práctica	Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4		X	X
CEC3		X	X
CEC4		X	X
CEC6		X	X
CU2	X	X	X
CU3	X	X	X
<b>Total (100%)</b>	<b>10%</b>	<b>65%</b>	<b>25%</b>
<b>Nota mínima (*)</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

(\*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

**Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:**

Se deberá asistir como mínimo al 70% de las clases.

Pruebas prácticas de ejecución de tareas reales. Se propondrá la resolución de casos erróneos de una estructura.

Resolución de problemas. Se resolverán problemas tanto de hormigón como de acero, mediante el método de

elementos finitos, con metodología diversa.

Proyecto. Se entregará el cálculo completo de una nave en CYPE y/o SAP2000.

**Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:**

Las establecidas con carácter general por la EPS de BELMEZ y la UCO

**Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:**

La convocatoria extraordinaria de septiembre va dirigida al alumnado que se encuentre en segunda o sucesivas

matrículas y cuya evaluación se regirá por los contenidos y criterios mencionados en la guía docente del curso

anterior.

**Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:**

*Para optar a matrícula de honor es necesario una nota igual o superior a 9,0. En todo caso se estará a lo dispuesto en la normativa de la Universidad de Córdoba en relación a las matrículas de honor*

**Objetivos de desarrollo sostenible**

---

Industria, innovación e infraestructura

Ciudades y comunidades sostenibles

Producción y consumo responsables

Acción por el clima

**Otro profesorado**

---

**Nombre:** GONZÁLEZ GALLARDO, FRANCISCO MANUEL

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

**Ubicación del despacho:** Despacho de Construcción\_EPS Belmez

**E-Mail:** ir2gogaf@uco.es

**Teléfono:** 957213025

**Nombre:** ROSALES GARCIA, JULIA

**Departamento:** INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA

**Ubicación del despacho:** Despacho de Construcción\_EPS Belmez

**E-Mail:** p12rogaj@uco.es

**Teléfono:** 957213025

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.*

---

---

*El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---