GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA COMPUTACIONAL Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS POR ORDENADOR**

Código: 101166

Plan de estudios: **GRADO DE INGENIERÍA CIVIL** Curso:

Denominación del módulo al que pertenece: MÓDULO DE OPTATIVIDAD

Materia: OPTATIVA

Carácter: OPTATIVA

Duración: SEGUNDO CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6.0

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40.0%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: TAGUAS RUIZ, FRANCISCO JESUS (Coordinador)
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Ubicación del despacho: EPS BELMEZ
E-Mail: p62taruf@uco.es Teléfono: 957 21 83 40

Nombre: GONZÁLEZ GALLARDO, FRANCISCO MANUEL
Departamento: INGENIERÍA RURAL, CONSTRUCCIONES CIVILES Y PROYECTOS DE INGENIERÍA
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Ubicación del despacho: EPS BELMEZ
E-Mail: ir2gogaf@uco.es Teléfono: 957 21 83 40

Nombre: DÍAZ LÓPEZ, JOSÉ LUIS
Departamento: INGENIERÍA RURAL
Área: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN
Ubicación del despacho: EPS BELMEZ
E-Mail: ep2diloj@uco.es Teléfono: 957 21 83 40

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

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.

GUÍA DOCENTE

COMPETENCIAS

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.

OBJETIVOS

- 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.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

1. Contenidos teóricos

BLOQUE-I. Análisis de estructuras con el programa CYPE

- Generador de pórticos
- Estructuras metálicas con Nuevo Metal 3D

BLOQUE-II. Mecánica computacional y cálculo de estructuras. Empleo del programa SAP2000.

- 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

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, y el programa SAP2000.
Se programarán diversas estructuras simples mediante hojas de cálculo y se analizarán los resultados con

GUÍA DOCENTE

programas comerciales

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Industria, innovación e infraestructura
Ciudades y comunidades sostenibles
Producción y consumo responsables
Acción por el clima

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Las establecidas con caracter 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
Actividades de evaluación	4	2	6
Lección magistral	26	4	30
Proyectos	-	14	14
Salidas	6	-	6
Tutorías	-	4	4
Total horas:	***36***	***24***	***60***

Actividades no presenciales

Actividad	Total
Estudio	60
Trabajo- Proyecto Estructuras	30
Total horas:	***90***

GUÍA DOCENTE

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
Dossier de documentación
Ejercicios y problemas

EVALUACIÓN

Competencias	Proyecto	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4	X	X	X
CEC3	X	X	X
CEC4	X	X	X
CEC6	X	X	
CU2	X	X	
CU3	X	X	
Total (100%)	***25%***	***35%***	***40%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)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.

GUÍA DOCENTE

Método de valoración de la asistencia:

Se deberá asistir como mínimo al 70% de las clases

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

Proyecto. Se entregará el cálculo completo de una nave en CYPE y/o SAP2000.
Pruebas 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.
Se guardará la calificación de aprobado de cada instrumento durante el año en curso.

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

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

Aclaraciones sobre la evaluación de la primera 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 BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

"El Método de los Elementos Finitos aplicado al Análisis Estructural"
M. Vázquez. Calculo 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 Politécnica de Valencia.

2. Bibliografía complementaria

Apuntes del Profesor

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Fecha de entrega de trabajos

GUÍA DOCENTE

CRONOGRAMA

Periodo	Actividades de evaluación	Lección magistral	Proyectos	Salidas	Tutorías
1ª Quincena	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
2ª Quincena	0,0	6,0	0,0	0,0	0,0
3ª Quincena	0,0	6,0	0,0	0,0	2,0
4ª Quincena	2,0	6,0	0,0	0,0	0,0
5ª Quincena	0,0	2,0	6,0	0,0	0,0
6ª Quincena	0,0	2,0	4,0	6,0	2,0
7ª Quincena	4,0	2,0	4,0	0,0	0,0
Total horas:	***6,0***	***30,0***	***14,0***	***6,0***	***4,0***

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO A

El escenario A, se corresponde con una menor actividad académica presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que limite el aforo permitido en las aulas.

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario A

Se adoptará un sistema multimodal o híbrido de enseñanza que combine, en todo lo posible, las clases presenciales en aula y las clases presenciales por videoconferencia (sesiones síncronas) que se impartirán en el horario aprobado por el Centro. La distribución temporal de las actividades que se llevarán a cabo de forma presencial en aula y presencial por videoconferencia estará determinado por el Centro en función del aforo permitido en los espacios docentes y las medidas sanitarias de distanciamiento interpersonal que estén vigentes en cada momento.

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

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Proyecto	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4	X	X	X
CEC3	X	X	
CEC4	X	X	X
CEC6	X	X	X
CU2	X	X	X
CU3	X	X	
Total (100%)	***25%***	***35%***	***40%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)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.

Método de valoración de la asistencia (Escenario A):

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

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario A):

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

Pruebas 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.

Se guardará la calificación de aprobado de cada instrumento durante el año en curso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario A):

Las establecidas con caracter general por la EPS de BELMEZ y la UCO.

PLAN DE CONTINGENCIA: ESCENARIO B

El escenario B, contempla la suspensión de la actividad presencial en el aula como consecuencia de medidas sanitarias.

GUÍA DOCENTE

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología en el escenario B

La actividad docente presencial se llevará a cabo por videoconferencia (sesiones síncronas) en el horario aprobado por el Centro. Se propondrán actividades alternativas para los grupos reducidos que garanticen la adquisición de las competencias de esa asignatura.

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

EVALUACIÓN

Competencias	Proyecto	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
CB1	X	X	X
CB2	X	X	X
CB3	X	X	X
CB4	X	X	X
CEC3	X	X	
CEC4	X	X	X
CEC6	X	X	X
CU2	X	X	X
CU3	X	X	
Total (100%)	***25%***	***35%***	***40%***
Nota mínima (*)	***4***	***4***	***4***

(*)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.

Herramientas Moodle	Proyecto	Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	Resolución de problemas
Tarea	X	X	X
Videoconferencia	X	X	X

Método de valoración de la asistencia (Escenario B):

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

GUÍA DOCENTE

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación (Escenario B):

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

Pruebas 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.

Se guardará la calificación de aprobado de cada instrumento durante el año en curso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales (Escenario B):

Las establecidas con caracter general por la EPS de BELMEZ y la UCO.