

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Calculo avanzado de estructuras por ordenador

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Calculo avanzado de estructuras por ordenador
Titulación	58CI - Grado en Ingeniería Civil
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Civil
Semestre/s de impartición	Séptimo semestre
Módulos	Tecnología específica 2: intensificación en construcciones civiles e hidrología Tecnología específica 1: intensificación en construcciones civiles y transportes y servicios urbanos
Materias	Calculo estructural Calculo estructural
Carácter	Obligatoria
Código UPM	585005129
Nombre en inglés	Advanced analysis of structures by computer

Datos Generales

Créditos	3	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Civil no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Civil no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Calculo de estructuras

Mecánica técnica

Mecánica estructural

Resistencia de materiales

Otros Conocimientos Previos Recomendados

CANOCIMIENTOS DE AUTOCAD

CONOCIMIENTOS BASICOS DE INFORMATICA

BORRADOR

Competencias

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE10 - Analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas, siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.

CE19 - Demostrar conocimiento sobre la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.

CE20 - Poseer conocimientos sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG03 - Organizar y planificar.

CG05 - Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.

CG06 - Demostrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.

CG07 - Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.

CG09 - Poseer y comprender conocimientos científico-técnicos para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, incluyendo funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG11 - Conocer, comprender y poder aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Civil.

CG12 - Demostrar capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

Resultados de Aprendizaje

RA271 - Concebir, proyectar, construir y mantener estructuras de hormigón a partir de los fundamentos de su comportamiento mecánico y resistente.

RA282 - Calcular y dimensionar estructuras con mecanismos resistentes interactivos mediante modelos analíticos

RA277 - Aplicar la normativa vigente en los proyectos de estructuras

RA283 - Aplicar la Normativa vigente al cálculo y dimensionamiento analítico de estructuras

RA78 - Asumir los principios de incertidumbre y riesgo en el cálculo computacional de estructuras.

RA273 - Asumir los principios de riesgo e incertidumbre en la aplicación de la normativa vigente de estructuras de hormigón

RA276 - Redimensionar, proyectar, calcular estructuras de hormigón y metálicas, Cimentaciones superficiales y profundas, mediante programas informáticos.

RA278 - Traducir un problema real a un problema de enunciado matemático con datos e incógnitas

RA280 - Comprender las leyes generales de la Física en cuanto a la Mecánica.

RA281 - Resolver problemas propios de la Ingeniería aplicando las leyes anteriores

RA272 - Aplicar la normativa vigente nacional e internacional en el proyecto de estructuras de hormigón.

RA284 - Asumir los principios de incertidumbre y riesgo en el cálculo analítico de estructuras

RA285 - Analizar las características de las estructuras y relacionarlas con su comportamiento

BORRADOR

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Martinez Alegre, Jesus (Coordinador/a)	CAL. AVANZADO	jesus.martinez@upm.es	L - 11:30 - 15:30 M - 11:30 - 15:30
Nicolas Pazo, Manuel Alejandro	MECANICA 2	manuelalejandro.nicolas@upm.es	L - 18:30 - 20:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS	
CLASES DE TEORIA	Exposición por parte del profesor de los principales contenidos de cada uno de los temas.
CLASES DE PRÁCTICAS	Aplicación de los conocimientos de cálculo, al predimensionamiento y elección del sistema estructural de un proyecto propuesto.
TUTORÍAS GRUPALES	El profesor resuelve en grupos reducidos las dudas planteadas, surgidas como consecuencia del trabajo personal del alumno.
TRABAJOS PRÁCTICOS	Cálculo y desarrollo completo de un Proyecto propuesto tanto la estructura como la cimentación.
TUTORÍAS PERSONALIZADAS	El profesor atenderá individualmente las dudas que puedan surgir a los alumnos a lo largo del curso.
SEMINARIOS DE AMPLIACIÓN DE TEMAS	Seminarios optativos colectivos para la ampliación de temas no incluidos en el programa de la asignatura
DIRECCIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	Dirección por parte del profesor de trabajos de investigación o ampliación del temario de la asignatura, realizados por alumnos individualmente o en grupo.

Temario

1. Tema 1/ Hipótesis de cargas. Código Técnico de Edificación
2. Tema 2/ Predimensionamiento estructural
3. Tema 3/ Modelos estructurales
4. Tema 4/ Cálculo de estructuras de hormigón por ordenador. Forjados, vigas, pilares, etc
5. Tema 5/ Cálculo de estructuras metálicas por ordenador. Vigas, pilares, pórticos, cerchas, basas, etc.
6. Tema 6/ Cálculo de cimentaciones superficiales por ordenador. Zapatas, vigas y losas.
7. Tema 7/ Cálculo de cimentaciones profundas por ordenador. Encepados y pilotes.
8. Tema 8/ Cálculo de muros de contención por ordenador
9. Tema 9/ Cálculo de muros pantallas continuas y pantallas de pilotes por ordenador. Cálculo de anclajes.
10. Tema 10/ Interpretación de resultados y Proyecto Base del curso

Cronograma

Horas totales: 48 horas

Horas presenciales: 48 horas (59.3%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 0%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS METALICAS Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			EVALUACIÓN ESTRUCTURA METALICA Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 11	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 13	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 16	LECCION MAGISTRAL ESTRUCTURAS HORMIGON Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			EVALUACIÓN ESTRUCTURA HORMIGON Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 17				EXAMEN FINAL Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	EVALUACIÓN ESTRUCTURA METÁLICA	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	25%	5 / 10	CE20, CG02, CG11
16	EVALUACIÓN ESTRUCTURA HORMIGÓN	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	25%	5 / 10	CG02, CE20, CG11, CG06
17	EXAMEN FINAL	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	50%	5 / 10	CE20, CG02, CG11, CG12

Criterios de Evaluación

- 1º EVALUACION CONTINUA PERIODO ORDINARIO

- **TRABAJOS PRÁCTICOS:** Al principio del curso se propondrá el cálculo de un Proyecto de estructura metálica y cimentación superficial. A mediados de curso se propondrá el cálculo de un Proyecto de estructura de hormigón y cimentación profunda.
- **PRUEBAS PARCIALES:** Al final del primer tercio de curso se evaluará el conocimiento adquirido en el cálculo de la estructura metálica, al final del segundo tercio del curso se evaluará el conocimiento adquirido en el cálculo de la estructura de hormigón. La evaluación será de 10 puntos cada una de ellas. Con un peso total cada una en la calificación de la asignatura del 25%, en el examen de Enero.
- **EXAMENES:** Los exámenes consisten en una presentación y defensa individual de los resultados obtenidos en el cálculo estructural del Proyecto propuesto y de los conocimientos conceptuales adquiridos en el comportamiento de las estructuras. El total de puntos máximo de cada examen será de 20 puntos. Con un peso total en la calificación del 50% en el examen de Enero.
- **CRITERIO DE CALIFICACION:** Para aprobar la asignatura por curso en la convocatoria de Enero, será necesario haber realizado los trabajos prácticos, y el Examen, obteniendo al menos 20 puntos, sumando los obtenidos en los Trabajos, las Pruebas Parciales y el Examen.

- 3º EVALUACION MEDIANTE PRUEBA FINAL EN PERIODO EXTRAORDINARIO.

Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en el período ordinario, podrán realizar una prueba extraordinaria en el mes de Julio, similar al examen de Enero.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
EQUIPAMIENTO	Equipamiento	Medios informáticos y audiovisuales Programa Calculo de Estructuras de hormigón CYPECAD Programa Calculo de Estructuras metalicas METAL3D Programa Calculo de Cimentaciones, Muros y Muros Pantalla de CYPE.
BIBLIOGRAFIA	Bibliografía	NORMA EHE CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN NORMAS BASICAS DE LA EDIFICACIÓN NORMAS TECNOLÓGICAS NORMA SISMORRESISTENTE PROYECTO Y CALCULO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. Jose Calavera
RECURSOS WEB	Recursos web	Página Web de la asignatura