

CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE (2017-18)

DATOS GENERALES

Código 49419
Créditos ECTS 3

Departamentos y áreas

Departamento	Área	Dpt. Resp.	Dpt. Acta
INGENIERÍA CIVIL	MECANICA DE MEDIOS CONTINUOS Y TEORIA DE ESTRUCTURAS	SÍ	SÍ

Estudios en que se imparte

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Contexto de la asignatura

La asignatura de Ingeniería Sísmica dentro del Máster de Ingeniería Caminos, Canales y Puertos es una asignatura optativa en la que se refuerzan los conceptos necesarios para el diseño, proyecto, construcción y ejecución de obras y estructuras en zonas sísmicas. Las acciones dinámicas generadas por los movimientos del terreno en los que la movilización de la masa hace aparecer fenómenos de inercia produce una serie de esfuerzos adicionales a los clásicos de cargas estáticas que deben ser analizados y dimensionados con especial atención. Dentro del informe geotécnico el ingeniero debe ser capaz de recomendar un tipo u otro de cimentación en función de diversos parámetros, en este caso también en función de las demandas sísmicas de la zona donde se ubica y de la propia construcción.



OBJETIVOS

Objetivos específicos aportados por el profesorado (2017-18)

- Dar a conocer al estudiante el comportamiento dinámico de sistemas estructurales y las técnicas numéricas y/o experimentales para su determinación.
- Conseguir que el estudiante conozca las bases matemáticas habitualmente utilizadas para la simulación de sismos.
- Mostrar las normativas sísmicas actuales y habituar al estudiante a su utilización.
- Plantear criterios de diseño sismorresistente de una forma racionalizada

CONTENIDOS

Contenidos teóricos y prácticos (2017-18)

BLOQUE I: ELEMENTOS DE DINÁMICA DE ESTRUCTURAS

- Sistemas de 1 grado de libertad.
- Sistema de varios grados de libertad. Métodos de superposición modal

BLOQUE II: FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA SÍSMICA

BLOQUE III: PROYECTO DE ESTRUCTURAS SISMORRESISTENTES

Estrategias actuales y avanzadas en el proyecto sismorresistente de estructuras

Aspectos importantes en el proyecto sismorresistente

- Coeficiente cortante basal y distribución de cortantes entre plantas. Amortiguamiento. Ductilidad. Efectos de torsión.

Momentos de vuelco y axiles adicionales en pilares. Efecto P-delta. Control del desplazamiento entre plantas. Criterios heurísticos de proyecto. Proyecto por capacidad.

Cálculo sismorresistente según la Norma NCSE-02, NCSP-07 y Eurocódigo 8.

- Generalidades. Masas y acciones a considerar en el cálculo. Verificación de la seguridad. Métodos de cálculo. Análisis dinámico directo. Análisis modal espectral.

BLOQUE IV: ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN EN ZONAS SÍSMICAS

- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DINÁMICO. Introducción. Métodos de análisis. La interacción suelo – estructura, el análisis modal y la integración directa.

- CÁLCULO SÍSMICO DE CIMENTACIONES SUPERFICIALES. Introducción. Métodos de cálculo, método de la cuña plástica, método pseudoestático, método del semiespacio elástico, otros métodos. Resultados experimentales. Normativa

- CÁLCULO SÍSMICO DE CIMENTACIONES PROFUNDAS. Introducción. Cálculo pseudoestático. método del coeficiente de balasto. Cálculo dinámico, modelo del semiespacio viscoelástico, modelo reológico, modelo de elementos finitos. Grupo de pilotes. Normativa

- CÁLCULO SÍSMICO DE MUROS DE CONTENCIÓN. Introducción. Muros de contención, tipos de empuje dinámico.

Métodos de cálculo, métodos elásticos, métodos plásticos, método de Mononobe-Okabe. Ensayos en modelo reducido.

Desplazamientos permanentes. Método de Newmark. Normativa aplicable, norma de construcción sismorresistente:

Eurocódigos.

EVALUACIÓN

Instrumentos y criterios de Evaluación 2017-18

La evaluación se realizará mediante:

- 1) 50% Desarrollo y defensa del Cálculo de un Proyecto de una estructura real definida por el profesor a principio de curso
- 2) 50% de la nota total estará compuesto por problemas y casos prácticos relacionados los distintos bloques de la asignatura

Para la realización de los exámenes, no se permitirá la utilización de teléfonos móviles o cualquier otro dispositivo electrónico que pueda conectarse con otros dispositivos mediante redes de datos. (Wifi, 3G, 4G, etc...)

Tipo	Criterio	Descripción	Ponderación
EXAMEN FINAL	50% de la nota total estará compuesto por problemas y casos prácticos relacionados los distintos bloques de la asignatura. Se incluye en este apartado el análisis y exposición de un artículo de investigación propuesto por el profesor.	Examen final (recuperable en convocatoria extraordinaria)	50
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN DURANTE EL SEMESTRE	Desarrollo y defensa del Cálculo de un Proyecto de una estructura real definida por el profesor a principio de curso.	Realización, presentación y defensa de un Proyecto de ingeniería asignado por el profesor (recuperable).	50