

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
EXCITACIÓN SÍSMICA DEL TERRENO

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Sísmica y dinámica estructural	Excitación sísmica del terreno	1º	2º	3,6	Optativa
MÁSTER EN QUE SE IMPARTE:		MÁSTER DE ESTRUCTURAS			
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las asignaturas del Máster: <ul style="list-style-type: none">• Procesos estocásticos• Dinámica de Estructuras					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS					
<ol style="list-style-type: none">1. Comprensión de los fenómenos involucrados en la generación de movimientos sísmicos y de su transmisión a la superficie y los factores que influyen en la severidad de la sacudida.2. Conocimiento de las técnicas de detección y análisis de los sismos.3. Interpretación de los parámetros que definen el movimiento intenso del suelo y estudio de su relación con los daños a estructuras.4. Discusión de los métodos de estima de los movimientos sísmicos probables en localizaciones determinadas.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
<u>Competencias generales</u> CB1 Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. CB2 Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. CB3 Comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. CB4 Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. <u>Competencias específicas</u>					



CE5 Conocer y emplear la descripción estocástica de cargas y resistencias estructurales en el proyecto y cálculo dinámico
CE9 Conocer y emplear las técnicas de caracterización y evaluación de las fuentes de excitación dinámica sobre estructuras
CE15 Ser capaz de realizar búsquedas bibliográficas de documentos científicos
CE17 Ser capaz implementar algoritmos de resolución de problemas técnicos

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

El alumno conocerá y comprenderá:

- Los factores que influyen en la sacudida sísmica: radiación de la fuente, propagación y atenuación y efectos locales.
- Los conceptos de peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo sísmico.
- Las técnicas de medida y registro del movimiento del suelo y manejo de acelerogramas.
- El significado de las escalas de intensidad sísmica y de los parámetros obtenidos instrumentalmente que caracterizan la sacudida: PGA, PGV, espectros de respuesta y de energía de entrada, SI, etc. Relación entre ellos.

El alumno será capaz de:

- Interpretar mapas de peligrosidad sísmica.
- Obtener parámetros y funciones característicos del movimiento del suelo a partir de un registro sísmico o acelerograma.
- Estimar de forma básica las características probables del movimiento sísmico del suelo en una zona.
- Calcular la respuesta de un modelo de estructura geológica local de capas frente a la acción sísmica.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo sísmico. Factores que influyen. Características y efectos de las sacudidas sísmicas. Fenómenos inducidos.
2. Radiación de la fuente sísmica en campo próximo y lejano. Atenuación sísmica. Efectos de sitio. Detección y análisis del movimiento del suelo. Caracterización: leyes de escala, valores pico y dominantes, parámetros espectrales.
3. Predicción del movimiento del terreno. Aceleración básica. Métodos de estima teóricos, semiempíricos y empíricos de la respuesta de sitio. Escenarios sísmicos. Lecciones aprendidas en terremotos.

TEMARIO PRÁCTICO (Prácticas de Laboratorio):

1. Análisis de acelerogramas mediante un programa en PC.
2. Obtención de parámetros de la sacudida.
3. Estima de la respuesta local.

Prácticas de Campo

- Manejo de un acelerógrafo y de un sismógrafo para registro de ruido sísmico.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- AKI, K.; RICHARDS, P. G., (2002): Quantitative Seismology (second edition). University Science Books. Sausalito, Cal.
- The Architectural Institute of Japan: Earthquake motion and ground condition. Ed. Maruzen Ltd. Tokyo 1993
- COBURN A. & SPENCE R. (1992, 2002). Earthquake protection. John Wiley & Sons Ltd.
- KANAI, K. (1983): Engineering Seismology. University of Tokyo Press. Tokyo
- Lee, W.K.; H. Kanamori; P.J. Jennings; C. Kisslinger (editores) (2002): International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology. Academic Press
- MENA, U. (2002). Evaluación del riesgo sísmico en zonas urbanas. Tesis Doctoral. Univ. Pol. Cataluña. Consultable en: <http://www.tesisenxarxa.net/>
- PROVIDAKIS, C. P.; YEROYANNI, M., Earthquake strong ground motion evaluation. European Commission. DGS
- REITER, L., Earthquake Hazard Analysis. Columbia University Press, N. Y., 1991

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- LAY, T& T. WALLACE (1996). Modern Global Seismology. Academic Press, 1995
- SHEARER, P. M. (1999): Introduction to Seismology. Cambridge University Press.
- TIEDEMANN, H. (1992). Earthquakes and volcanic eruptions: a handbook on risk assesment. Swiss reinsurance Co. Zurich, Switzerland.
- WALD, D. J.; B. C. WORDEN, V. QUITORIANO, AND K. L. PANKOW (2005). ShakeMap Manual: Technical Manual, User's Guide, and Software Guide Techniques and Methods 12-A1 U.S. Department of the Interior . U.S. Geological Survey . 134 pp. Consultable en: <http://earthquake.usgs.gov/shakemap>

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.springer.com/cn/book/9783642353437> (Encyclopedia of Earthquake Engineering)

http://www.isesd.hi.is/ESD_Local/frameset.htm (Internet Site for European Strong Motion Data)

<http://portal.share-eu.org:8080/opencms/opencms/share/Get-Data/StrongMotionDatabase.html> (parametric strong motion database)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD0 Lección magistral/expositiva
- MD2 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD3 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD4 Seminarios
- MD5 Ejercicios de simulación
- MD8 Realización de trabajos individuales

ACTIVIDADES FORMATIVAS	horas	presencialidad %
AF1 Clases teóricas	18	100
AF2 Clases prácticas	6	100
AF3 Trabajos tutorizados	10	0



AF4	Tutorías	2	100
AF5	Trabajo autónomo del estudiante	50	0
AF7	Evaluación	4	100

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Codif	Descripción del Sistema de Evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
E1	Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso	20	30
E2	Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	40	50
E3	Pruebas escritas	15	25
E6	Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas	5	10

INFORMACIÓN ADICIONAL

