Guía docente de la asignatura

Prevención y Reducción de Daños Sísmicos (M40/56/1/39)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 21/07/2025

Máster	Máster Universitario en Geofísica y Meteorología
MÓDULO	Módulo de Geofísica
RAMA	Ciencias
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	**Créditos**	5	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Requisitos previos:

Comprensión de textos en inglés científico. Conocimientos fundamentales de matemáticas (a nivel de programa de grado en ciencias o ingeniería). Conocimientos básicos de sismología.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Sismología aplicada a la prevención y reducción de daños sísmicos: Influencia de la amplificación local en los daños sísmicos.
- Vulnerabilidad.
- Daños típicos.
- Estimación rápida de Escenarios sísmicos.
- Estimación ciega de daños.
- Mitigación de daños.
- Técnicas de prevención y reducción de daños sísmicos.
- Planes de emergencia.

COMPETENCIAS

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 1 de 10

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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.
- CB9 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Realizar experimentos de forma independiente y describir, analizar y evaluar críticamente los datos obtenidos.
- CG02 - Identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja, y a partir de ellos construir un modelo simplificado y realizar estimaciones sobre su evolución futura.
- CG03 - Idear la forma de comprobar la validez de un modelo e introducir las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones del modelo y las observaciones.
- CG06 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados con los procesos geofísicos y aplicar los métodos y técnicas para su estudio y evaluación.
- CE07 - Aplicar los métodos estadísticos apropiados para el análisis de los datos geofísicos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT02 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- CT04 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 2 de 10

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de 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.
- CB9 - Que los estudiantes sepan 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.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Realizar experimentos de forma independiente y describir, analizar y evaluar críticamente los datos obtenidos.
- CG02 - Identificar los elementos esenciales de un proceso o una situación compleja, y a partir de ellos construir un modelo simplificado y realizar estimaciones sobre su evolución futura.
- CG03 - Idear la forma de comprobar la validez de un modelo e introducir las modificaciones necesarias cuando se observen discrepancias entre las predicciones del modelo y las observaciones.
- CG06 - Elaborar adecuadamente y con cierta originalidad composiciones escritas o argumentos motivados, de redactar planes, proyectos de trabajo o artículos científicos o de formular hipótesis razonables.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Comprender los procesos medioambientales actuales y los posibles riesgos asociados con los procesos geofísicos y aplicar los métodos y técnicas para su estudio y evaluación.
- CE07 - Aplicar los métodos estadísticos apropiados para el análisis de los datos geofísicos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Mostrar interés por la calidad y la excelencia en la realización de diferentes tareas.
- CT02 - Comprender y defender la importancia que la diversidad de culturas y costumbres tienen en la investigación o práctica profesional
- CT03 - Tener un compromiso ético y social en la aplicación de los conocimientos adquiridos.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 3 de 10

- CT04 - Ser capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios para alcanzar objetivos comunes desde campos expertos diferenciados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Tras cursar esta materia los estudiantes han de conocer / comprender/ ser capaz de manejar:

- Una terminología básica en prevención y reducción de daños sísmicos.
- Los conceptos fundamentales del impacto ambiental, los principales peligros y los daños causados por terremotos y tsunamis, la vulnerabilidad sísmica, los escenarios de daños sísmicos y los planes de emergencia sísmica.
- La influencia de las características del movimiento del suelo y la variabilidad espacial de la intensidad en la distribución de los daños.
- Las lecciones aprendidas tras los grandes terremotos destructores.
- Las técnicas más utilizadas para la evaluación de la vulnerabilidad, los daños sísmicos, los escenarios de daños sísmicos y la evaluación rápida postterremoto de la seguridad de edificios.
- La interpretación de los resultados obtenidos con técnicas de prevención y reducción de daños sísmicos.
- Los programas de prevención y de mitigación de daños sísmicos a escala regional y urbana.
- Una serie de prácticas de laboratorio y de campo para la aplicación práctica de los conocimientos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

BLOQUE 1: Efectos sísmicos sobre el suelo y condiciones de cimentación de edificios

- **Caracterización mecánico-geotécnica de suelos en condiciones dinámicas**. Clasificación de suelos según el USCS. Ensayos de identificación de suelos, compresión simple y triaxial, corte directo y edómetro.
- **Licuefacción de suelos. Introducción y concetos generales**. Criterios composicionales. Métodos simplificados para el cálculo de la susceptibilidad a licuefacción. Índice potencial de Licuefacción (LPI). Factores más importantes que influyen en el inicio de la licuefacción. Elaboración de mapas de microzonificación de LPI en Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- **Asientos por densificación. Introducción y concetos generales**. Métodos para el cálculo de asientos en condiciones dinámicas: Tokimatsu and Seed (1987); Pradel (1998); Valverde et al. (2014). Elaboración de mapas de microzonificación de asientos previsibles por densificación en Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- **El ejemplo de Granada y su Área Metropolitana.** Encuadre geológico-geotécnico, zonificación y parámetros geotécnicos, Licuefacción y asientos previsibles por densificación, cimentaciones más adecuadas en condiciones estáticas y dinámicas.

BLOQUE 2: Dinámica, proyecto y evaluación sismorresistente de estructuras

- **Evaluación del comportamiento dinámico de edificios**. Introducción a la dinámica de estructuras. Modelos de masas concentradas, amortiguamiento. Acelerogramas y

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 4 de 10

espectros de respuesta sísmica. Método modal-espectral. Fuerzas sísmicas. El factor de comportamiento por ductilidad. Curvas de capacidad. Casos de estudio.
- **Normativas de construcción sismorresistente.** Sismorresistencia. Comportamiento de edificios. Movimiento del suelo. Espectros de diseño. Procedimientos de análisis. Códigos sísmicos. Las normas española NCSE02 y europea EC8. Comparación de normativas. Técnicas de refuerzo de estructuras. Comportamiento de elementos no estructurales.
- **Prevención y Mitigación de riesgos.** Estrategias de prevención y mitigación. Planeamiento urbano. Refuerzo de edificios e infraestructuras. Análisis costo/beneficio. Aspectos sociales y económicos. Tecnologías avanzadas de proyecto sismorresistente.

BLOQUE 3: Riesgo, vulnerabilidad y peligrosidad

- **Introducción.** Los terremotos fuente de amenazas y daños. Efectos directos e indirectos de los terremotos. Tsunamis. Conceptos básicos. Intensidad: la Escala Macrosísmica Europea. Daños y pérdidas. Factores clave para la reducción de desastres sísmicos.
- **Prevención y reducción del riesgo sísmico**. Conceptos clave sobre riesgo, desastres y prevención. Resiliencia. Estrategias internacionales de Reducción de Desastres. Relación de herramientas existentes para la evaluación del Riesgo Sísmico. La importancia de los datos en la reducción de riesgos de desastres. La cultura de la Prevención.
- **Daños sísmicos.** Introducción. Tipologías estructurales. Tipos y grado de daños. Influencia del terreno. Fenómenos inducidos. Interacción suelo estructura. daños estructurales y no estructurales. Daños típicos en construcciones, instalaciones y servicios esenciales. Ejemplos. Lecciones aprendidas de terremotos destructurores.
- **Vulnerabilidad sísmica.** Concepto. Factores condicionantes. Clases de vulnerabilidad. Influencia del diseño. Problemas de ejecución y control de calidad. Metodologías para la estimación de la vulnerabilidad: método del índice de vulnerabilidad y la evalución del daño. Ejemplos prácticos.
- **Escenarios de daños sísmicos (EDS)**. Los sistemas de información geográfica (SIG) como herramienta para elaborar EDS. Usos de capas para la clasificación-almacenamiento de datos y elaboración de mapas. Matriz de tipologías e inventario de edificaciones. Estimación de escenarios de sacudida. Terremotos escenario. Estimación de las características del movimiento del suelo a escala local. Estimación rápida de intensidades: shake maps. Ejemplos prácticos.
- **Planes de emergencia sísmica.** Preparación ante terremotos. Avisos tempranos. Sistemas de Valoración Temprana de Daños. Simulación de escenarios. SES2002. Planificacion y gestión de emergencias. Protocolos de actuación. Fases. Recuperación. Búsqueda y rescate. Medidas de autoprotección.
- **Inspección y evaluación post-terremoto.** La seguridad de las construcciones afectadas por terremotos. Criterios y procedimientos de evaluación. Clasificación de la seguridad de edificios afectados. Restricción de usos. Métodos de evaluación rápida. Métodos de evaluación detallada. Guías de inspección y de clasificación. Plataforma de valuación de vulnerabilidad y de daños: POCRISC

PRÁCTICO

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 5 de 10

- **Práctica 1**. Estimación de mapas de peligros inducidos por terremotos.
    - Estimación la susceptibilidad y del índice del potencial de licuefacción (LPI) con valores de (N1)60 y de CSR. Obtención de mapas de licuefacción (LPI) para magnitudes de referencia. Estimación la susceptibilidad al asentamiento con valores de (N1)60. Obtención de mapas de licuefacción para magnitudes de referencia. Medida de ruido sísimico.
- **Práctica 2.** Análisis de señales sísmicas y estimación de parámetros del movimiento del suelo.
    - Características de los acelerogramas. Tratamiento y análisis de registros. Análisis de Fourier. Cálculo de parámetros instrumentales: Valores pico (PGA, PGV, PGD), Espectros de respuesta (SA, SV), Intensidades de Arias (AI) y de Housner (HI). Uso de estos parámetros.
- **Práctica 3**. Dinámica de estructuras y proyecto sismorresistente.
    - Estimación de propiedades dinámicas y respuesta de modelos de estructuras sencillas. Aplicación del método modal espectral y/o del método N2.
- **Práctica 4.** Escenarios de daños sísmicos.
    - Elección de terremotos escenario. Clasificación de suelos y VS30. Factores de amplificación. Uso de correlaciones I-parámetros instrumentales. Escenarios de movimiento del suelo. Estimación de las clases de vulnerabilidad EMS. Cálculo del índice de vulnerabilidad tipológico Iv* y factores modificadores. Uso del programa SES 2002. Elaboración de un escenario de daños sísmicos para un terremoto específico.
- **Práctica 5**. Uso plataforma informática para evaluación de vulnerabilidad y daños.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Alvarez-Cabal, R.; Díaz-Pavon, E.; Rodriguez-Escribano, R. (2013). El Terremoto de Lorca: efectos en los edificios. Consorcio de Compensación de Seguros & INTEMAC. 233 pp.

Catálogo de los efectos geológicos de los terremotos en España (2014). Instituto Geológico y Minero de España en colaboración con la Asociación Española para el Estudio del Cuaternario (AEQUA)

Coburn, A. & R. Spence (1992, 2002). Earthquake Protection. John Wiley & sons, Ltd.

Creación de un modelo de zonas sismogénicas para el cálculo del mapa de peligrosidad sísmica de España (2015). Instituto Geológico y Minero de España. Serie: riesgos geologicos/geotecnia Nº5.

EMS (1998). European Macroseismic Scale. Grünthal G. Editor. Luxemburg, 1998. consultable en: http://www.gfz-potsdam.de/pb5/pb53/projekt/ems/eng/index_eng.html.

Eurocódigo EC 8. EN1998 – Part 1: Design of structures for earthquake resistance – General rules, seismic actions and rules for buildings. Comité Européen de Normalisation; EN1998 – Part 2: Design of structures for earthquake resistance – Bridges; EN2004. Part 3: Design of structures for earthquake resistance -Assessment and retrofitting of buildings. Doc. CEN/TC250/SC8/N388B.

FEMA E-74: Reducing the Risks of Nonstructural Earthquake Damage. US Department of Homeland Security - Federal Emergency Management Agency, 2012.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 6 de 10

FEMA P-154: Rapid Visual Screening of Buildings for Potential Seismic Hazards: A Handbook (third Edition). US Department of Homeland Security - Federal Emergency Management Agency, 2015.

Feriche, M. (2012). Elaboración de Escenarios de Daños Sísmicos en la ciudad de Granada. Ph. D. Thesis. University of Granada, Spain. 324 pp.

Feriche, M.; Vidal, F.; Alguacil, G; NAVARRO, M. (2012). Daños causados en construcciones de Lorca por la serie sísmica de 2011. Homenaje a la profesora María Dolores Romacho Romero (331pp) Editorial de la UAL. Pp. 99 - 118.

Feriche, M.; Vidal, F.; Alguacil, G. (2012). Performance of cultural heritage of Lorca (Spain) during the two small earthquakes of May 11th,2011. 15th WORLD CONFERENCE ON EARTHQUAKE ENGINEERING. Lisboa, Portugal

Martínez Solares, JM et al (2013). Actualización de mapas de peligrosidad sísmica de España, 2012. Edita el Centro Nacional de Información Sísmica. 267pp.

Milutinovic, Z. V. y Trendafiloski, G. S. (2003). WP04. Vulnerability of current buildings. RISKUE project: An advanced approach to earthquake risk scenarios with applications to different European towns. Contract No.EVK4-CT-2000-00014. Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology (IZIIS), Skopje. 109 pp.

NCSE-02 (2002). Normativa de Construcción Sismorresistente Española de 2002. Real Decreto B.O.E. de agosto de 2002.

RADIUS. (Risk Assessment Tools for Diagnosis of Urban Areas against Seismic Disasters) GeoHazards International.

RISK-UE (2004). An advanced approach to earthquake risk scenarios with applications to different European towns. WP-Handbooks Methodology

Tiedemann, H. (1992). Earthquakes and volcanic eruptions: a handbook on risk assesment. Swiss reinsurance Co. Zurich, Switzerland.

VALVERDE-PALACIOS I., F. VIDAL, I. VALVERDE-ESPINOSA, M. MARTÍN (2014). Simplified empirical method for predicting earthquake-induced settlements and its application to a large area in Spain. Engineering Geology, V 181, 58-70,

Vidal F. et al. (2011). Manual for natural risk prevention in the Euromediterranean region: Hypothesis and experiences by NARPIMED project. NARPIMED project. 198pp. http://www.narpimed.org/documentation/ European Commission. Dir. Gen. Humanitarian Aid and Civil Protection.

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

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 7 de 10

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Barbat, A. H., M. L. Carreño , L.G. Pujades, N. Lantada , O. D. Cardona & M. C. Marulanda (2010). Seismic vulnerability and risk evaluation methods for urban areas. A review with application to a pilot area. Structure and Infrastructure Engineering. V6, N. 1–2, 17–38 http://dx.doi.org/10.1080/15732470802663763.

Benito M.B., M. Navarro, F. Vidal, J. Gaspar-Escribano, M J. García, JM Martínez-Solares (2010). A New Seismic Hazard Assessment in the Region of Andalusia (Southern Spain. Bulletin of Earthquake Engineering V 8, I 4 (2010), pp. 739-766

Bolt, B. A. (1999). Earthquakes W H Freeman and Co. y Terremotos Ed. Muy Interesante.

Chávez, J. (1998). "Evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo sísmico a escala regional: Aplicación a Cataluña". Tesis Doctoral. Univ. Pol. Cataluña. **http://www.tdx.cesca.es/TESIS_UPC/AVAILABLE/**

Climent, A. ; D. Salgado, S. Slob Y C. J. Van Westen (2003). Amenaza Sísmica y Vulnerabilidad Física en la ciudad de Cañas, Guanacaste, Costa Rica. ITC, UNESCO y CEPREDENAC. 33 pp. Consultable en: http://www.itc.nl/external/unesco-rapca/

Cochrane, S.W. & W.H. Shaad (1992). "Assesment of earthquake vulnerability of buildings" X WCEE, V 1.

Jara, M., J.J. Guerrero & J. Aguilar (1992). "Seismic vulnerability of México city buildings" X WCEE, V 1.

Lee, W.H.K., and Stewart, S.W., (1981). Principles and Applications of Microearthquake Networks, Academic Press, New York,

Lee, William; Hiroo Kanamori, Paul Jennings, Carl Kisslinger, (2003) 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/

NCSE-02 (2002). Normativa de Construcción Sismorresistente Española de 2002. Real Decreto B.O.E. de agosto de 2002.

RADIUS. (Risk Assessment Tools for Diagnosis of Urban Areas against Seismic Disasters) GeoHazards International . http://www.geohaz.org/contents/projects/radius.html

Reiter, L (1991).- Earthquake Hazard Analysis. Columbia University Press

RISK-UE (2004). An advanced approach to earthquake risk scenarios with applications to different European towns. WP-Handbooks Methodology

Safina, S. (1998). "Vulnerabilidad sísmica de las edificaciones esenciales. Revisión del estado del arte".

Sandi H. (1984). "Use of vulnerability characteristics in risk analysis" XI Sem. Reg. Europeo de

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 8 de 10

Ingeniería Sísmica. Talleres del IGN, Madrid.

Udías A. (1981), Física de la Tierra. Ed. Alhambra, España.

Van Westen, C. J. (2003). Análisis de peligro, vulnerabilidad y riesgo. ITC-Publication Number 16, ITC, Enschede, The Netherlands. Consultable en: http://www.itc.nl/external/unesco-rapca/

Vidal, F., Morales, J. (1996). Mapas predictivos del movimiento del suelo en áreas urbanas para el desarrollo de Escenarios de Daños Sísmicos. Libro homenaje al prof. F. de Miguel. Instituto Andaluz de Geofísica. Universidad de Granada.

Vidal, F., Feriche, M., Navarro, M., (1996). Estimación de daños sísmicos en áreas urbanas para la planificación de emergencias sísmicas. Libro homenaje al prof. F. de Miguel. Instituto Andaluz de Geofísica. Universidad de Granada.

Vidal F., M. Navarro, C. Aranda, T. Enomoto (2014). Changes in dynamic characteristics of Lorca RC buildings from pre- and post- earthquake ambient vibration data. Bulletin of Earthquake Engineering. V 12 2095-2110.

ENLACES RECOMENDADOS

Asian Disaster Reduction Center (ADRC) (Japón) http://www.adrc.or.jp/

Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC) http://www.cepredenac.org/

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) (México) http://www.cenapred.unam.mx

Centro Regional de Información sobre Desastres (CRID) http://www.crid.or.cr/

Dirección General de Protección Civil (España) http://www.proteccioncivil.org/

ERN "Evaluación de Riesgos Naturales (Mexico) https://www.ern.com.mx/web/

Federal Emergency Management Agency (FEMA) (USA.) http://www.fema.gov/spanish

Instituto Universitario de Investigación Andaluz de Geofísica y Prevencvión de Desastres Sísmicos. https://iagpds.ugr.es/

Instituto Geográfico Nacional (IGN) https://www.ign.es/web/ign/portal/inicio

Pacific Disaster Center http://www.pdc.org/

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD http://www.undp.org

Red de Estudios Sociales sobre Prevención de Desastres en América Latina – La Red http://osso.univalle.edu.co/tmp/lared/lared.htm

Rescuenow http://www.rescuenow.net/

SOSB http://www.sosb.com/

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 9 de 10

The Global Health Disaster Network http://ghd.uic.net/ ; http://www1.pitt.edu/~ghdnet/GHDNet/

The Reuter Foundation http://www.alertnet.org

Unidad de Investigación en Emergencia y Desastres (UIED) - Universidad de Oviedo (España) http://www.uniovi.es/~uied/

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 Prácticas de laboratorio o clínicas
- MD08 Realización de trabajos en grupo
- MD09 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Pruebas escritas 20-50%
- Pruebas, ejercicios y problemas, resueltos en clase o individualmente a lo largo del curso 10-30%
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) 10-50%
- Aportaciones del alumno en sesiones de discusión y actitud del alumno en las diferentes actividades desarrolladas 10-20%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación extraordinaria se realiza con una única prueba (examen teórico-práctico) en el que el estudiante puede alcanzar el 100% de la calificación.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La evaluación se realizará con los mismos criterios de calificación expuestos para la convocatoria extraordinaria.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 05/05/2026 - 11:22
Código seguro de verificación (CSV): 3E2F2684CFD4911E186253389D616AB0 Pág. 10 de 10