



Curso Académico 2022-23

PROCESOS GEOLÓGICOS Y METEOROLÓGICOS GENERADORES DE RIESGO

Ficha Docente

ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): PROCESOS GEOLÓGICOS Y METEOROLÓGICOS GENERADORES DE RIESGO (609383)

Créditos: 7

Créditos presenciales: 7,00

Créditos no presenciales:

Semestre: 1

PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

Titulación: MÁSTER EN GESTIÓN DE DESASTRES
Plan: MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE DESASTRES
Curso: 1 **Ciclo:** 2
Carácter: OBLIGATORIA
Duración/es: Primer cuatrimestre (actas en Feb. y Jul.)
Idioma/s en que se imparte:
Módulo/Materia: /

PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
--------	--------------	--------	--------------------	----------

PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
DE LA CAMARA ILLESCAS, ALVARO	FÍSICA DE LA TIERRA Y ASTROFÍSICA	Facultad de Ciencias Físicas	acamarai@ucm.es	
MARQUEZ GONZALEZ, ALVARO	Mineralogía y Petrología	Facultad de Ciencias Geológicas	amarqu13@ucm.es	
POTENCIANO DE LAS HERAS, ÁNGELA	Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología	Facultad de Ciencias Geológicas	angela.potenciano@geo.ucm.es	
Álvarez Gómez, Jose Antonio	Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología	Facultad de Ciencias Geológicas	jaalvare@geo.ucm.es	

SINOPSIS

BREVE DESCRIPTOR:

Procesos geológicos activos: marco conceptual, tectónica de placas. Volcanes, terremotos y tsunamis. Inundaciones fluviales, avenidas, deslizamiento, colapso, terremoto, volcán, tsunami, huracán, tornado, etc.) en función de sus características genéticas y localización. Conocer los posibles impactos físicos que el proceso natural potencialmente catastrófico puede generar en el terreno, de forma específica en zonas de concentración de población. Aprender el lenguaje, la terminología y los conceptos básicos necesarios para adquirir la capacidad de procesar e interpretar la información aportada por los especialistas técnicos y científicos en cada proceso geológico y meteorológico durante la gestión del desastre. Adquirir la capacidad de extraer conclusiones del análisis retrospectivo de catástrofes naturales pasadas en cuanto a la evolución del proceso geológico o meteorológico y sus efectos a corto plazo con el fin de ayudar en la planificación de la gestión de un desastre natural, y en la toma o re-direccionamiento de decisiones durante el mismo.

REQUISITOS:

Los genéricos definidos para el conjunto del master.

OBJETIVOS:

Entender los fundamentos teóricos básicos que definen los procesos geológicos y meteorológicos generadores de riesgo. Saber cómo se cuantifican y miden los tamaños y energías implicadas en cada proceso. Conocer la susceptibilidad de una zona a sufrir un tipo u otro de desastre natural en función del tipo de región geológica o zona climática en la que se encuentre. Conocer la extensión espacial y temporal e intensidad aproximada que puede abarcar un proceso geológico o meteorológico (inundación, avenida, deslizamiento, colapso, terremoto, volcán, tsunami, huracán, tornado, etc.) en función de sus características genéticas y localización. Conocer los posibles impactos físicos que el proceso natural potencialmente catastrófico puede generar en el terreno, de forma específica en zonas de concentración de población. Aprender el lenguaje, la terminología y los conceptos básicos necesarios para adquirir la capacidad de procesar e interpretar la información aportada por los especialistas técnicos y científicos en cada proceso geológico y meteorológico durante la gestión del desastre. Adquirir la capacidad de extraer conclusiones del análisis retrospectivo de catástrofes naturales pasadas en cuanto a la evolución del proceso geológico o meteorológico y sus efectos a corto plazo con el fin de ayudar en la planificación de la gestión de un desastre natural, y en la toma o re-direccionamiento de decisiones durante el mismo.

COMPETENCIAS:

Generales:

- CG3 - Comprender el impacto de la gestión de desastres en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional responsable.
- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Saber 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 - Ser 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 - Saber comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no



Curso Académico 2022-23

PROCESOS GEOLÓGICOS Y METEOROLÓGICOS GENERADORES DE RIESGO

Ficha Docente

especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Obtener las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Transversales:

Específicas:

- CE1 - Capacidad para identificar, comprender y analizar los fenómenos y procesos que tienen que intervienen en los distintos tipos de desastres.
- CE3 - Capacidad para desarrollar razonamientos críticos que permitan emitir juicios sobre los procesos de gestión de desastres.
- CE5 - Capacidad para comprender y usar los conceptos básicos en el análisis y en la gestión de desastres.
- CE6 - Capacidad para analizar amenazas naturales, tecnológicas y otras formas de inseguridad provocadas por los hombres.
- CE7 - Capacidad para el uso de la información que describe la vulnerabilidad, las amenazas y los riesgos.
- CE9 - Capacidad para analizar la información con el fin de evaluar las consecuencias de un desastre.
- CE12 - Capacidad para utilizar la tecnología básica en la gestión de desastres.

Otras:

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

- Introducción de la asignatura.
- Procesos geológicos activos: marco conceptual y tectónica de placas: Definición de conceptos básicos, estructura de la Tierra y descripción de los procesos que inducen el carácter activo de los procesos geológicos.
- Procesos sísmicos: Terremotos y Tsunamis: Conceptos de falla y de terremoto. Fallas activas. El Ciclo sísmico: recurrencia de los terremotos. Fenomenología de los terremotos: medición, localización, series sísmicas: terremotos principales y réplicas. Distribución regional de la sismicidad. Análisis retrospectivo de casos reales: El Salvador 2001; Haití (2010), Lorca (2011).
- Procesos Volcánicos: Agentes volcánicos: peligrosidad y daños ocasionados. Identificación y evaluación del riesgo volcánico. Vigilancia y predicción en áreas volcánicas activas. Medidas de protección y planificación territorial en áreas volcánicas. Crisis volcánicas recientes significativas.
- Procesos y riesgos geodinámicos externos: Tipos de inundaciones, causas y efectos geológicos. Avenidas de dinámica torrencial: ramblas y barrancos. Abanicos aluviales y planicies costeras. Procesos de movimientos de ladera. Riesgos de subsidencia y colapso. Erosión en playas, temporales e impacto de las obras de defensa. Desastres costeros: efecto de los cambios en el nivel del mar y tsunamis.
- Procesos Meteorológicos: Sistema Climático. Extremos meteorológicos y climatológicos. Cambio climático. Vigilancia Meteorológica. Modelización. Extremos térmicos: Olas de calor y olas de frío. Extremos pluviométricos: Precipitaciones intensas y sequías. Tornados y huracanes.

ACTIVIDADES DOCENTES:

Clases teóricas:

Se impartirán clases teórico-prácticas de 1h y 40 min de duración en las que se abordarán los aspectos teóricos básicos necesarios para entender los procesos geológicos y meteorológicos generadores de desastres. Se contará con el apoyo de bibliografía, documentos y datos de interés para la asignatura alojados en el campus virtual de la asignatura.

Clases prácticas:

Se impartirán clases prácticas coordinadas con las teóricas en las que se abordarán casos reales.

Trabajos de campo:

Prácticas clínicas:

Laboratorios:

Exposiciones:

Presentaciones:

Otras actividades:

En función de las posibilidades y distribución de tiempo del curso académico, se podrán realizar visitas a laboratorios y centros dedicados a la vigilancia y gestión de las alertas asociadas a los distintos procesos generadores de riesgo en las que expertos en el tema explicarán el funcionamiento de los sistemas de observación y aviso.

De cara a la previsión de virtualizar el curso 2021-22, y en caso de que un porcentaje de la asignatura, o el total, tuviese que impartirse online, se utilizará el campus virtual de la asignatura, convocando clases en línea, bien con Blackboard Collaborate o Moodle, bien a través de Classroom de Google. También las prácticas, los ejercicios y las tutorías se ofertarán virtualizados a través del campus y las herramientas que ofrece Moodle y Classroom. Se mantendrá informado y guiado al alumnado en todo momento para el correcto seguimiento de la asignatura virtualizada.

TOTAL:

EVALUACIÓN

- Examen Final: 60%; (mínimo 4 sobre 10 para poder compensar)
- Asistencia y participación activa en clase: 15 %



Curso Académico 2022-23

PROCESOS GEOLÓGICOS Y METEOROLÓGICOS GENERADORES DE RIESGO

Ficha Docente

- Realización de trabajos/memorias de visitas guiadas: 25 %

El examen teórico-práctico podrá ser, en función de la situación en las fechas previstas para el mismo y las indicaciones al respecto por parte de la UCM, tanto presencial como virtual (a través de los espacios que ofrece Moodle y videoconferencia)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Fundamentos sobre terremotos: "Terremotos": Volumen Monográfico de la revista AEPECT: <http://www.raco.cat/index.php/ECT/issue/view/19112/showToc>
- Terremotos. Bolt, B. (1981). Ed. Reverte
- Active Faults in Iberia. Monográfico de Journal of Iberian Geology nº:38 (1).
- Principles of Seismology. Udías, A. (1999). Ed. Cambridge Univ. Pres.
- "The geology of Earthquakes". Yeats, R.S., et al., (1997). Oxford University Press.
- Handbook for volcanic risk management: Prevention, crisis management, resilience. MIAVITA Project - European Commission. Orleans 2012.
- Medidas estructurales y no estructurales ante el riesgo volcánico. Ancochea, E. y Barrera, J. L. (2002). En: "Riesgos Naturales". Eds.: F.J. Ayala-Carcedo y J. Olcina Cantos. Ed.: Ariel Ciencia, 286-305
- Riesgos Geológicos. Instituto Geológico y Minero de España (1985) .
- Guía ciudadana de los riesgos geológicos: guía para comprender los riesgos geológicos. Colegio Oficial de Geólogos de España, (1997).
- Riesgos naturales: procesos de la Tierra como riesgos, desastres y catástrofes. Keller y Blodgett. Pearson Educación, (2007).

OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE:

Campus virtual:

Se aportará material adicional, presentaciones, bibliografía, enlaces, etc.

Páginas web:

EMSC (información sísmica) <http://www.emsc-csem.org/Earthquake/info.php>

Global Volcanism Program (Información volcánica global, actual e histórica): <http://www.volcano.si.edu>

IGN (Información sísmica): <http://www.ign.es/ign/layout/sismo.do>

IGN (Vigilancia volcánica de Canarias): <http://www.ign.es/ign/layout/volcaVolcanologia.do>

IRIS (información sísmica global) <http://www.iris.edu/hq/>

USGS (divulgación): <http://earthquake.usgs.gov/learn/?source=sitenav>

USGS (riesgo): <http://earthquake.usgs.gov/hazards/?source=sitenav>

SNCZI y SAIH (inundaciones): <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/>

AEMET (meteorología): <http://www.aemet.es/es/portada>