



# MÁSTER EN GEOLOGÍA AMBIENTAL



<b>Ficha de la asignatura:</b>	<b>Riesgo Sísmico</b>		<b>Código:</b>		
<b>Materia:</b>	<b>Riesgos Geológicos</b>	<b>Módulo:</b>			
<b>Carácter</b>	Optativo	<b>Curso:</b>	Único	<b>Semestre</b> :	2º
<b>Créditos ECTS</b>	3				

## Objetivos de la asignatura

Adquirir la capacidad de aplicar las técnicas geológicas y sismológicas necesarias para el análisis y parametrización de fallas activas como fuente de potenciales terremotos destructivos. Conocimiento de los métodos de evaluación, tanto probabilistas como deterministas, de la peligrosidad o amenaza sísmica. Estudio de casos prácticos de crisis sísmicas aplicados a la gestión del riesgo, así como casos prácticos de elaboración de mapas de peligrosidad o amenaza con fines a la planificación del territorio.

## Competencias

### Generales

CG1 - Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo del Máster para resolver problemas concretos relacionados con los riesgos geológicos, en cualquier tipo de proyectos, incluidos aquellos que presentan problemas nuevos o afectan a entornos o medios poco conocidos.

CG2 - Integrar conocimientos de geología ambiental y formular juicios fundamentados aun cuando la información sea limitada o incompleta.

CG5 - Aplicar las técnicas para cuantificar y gestionar los recursos naturales

CG6 - Comunicar eficazmente los resultados y conclusiones de sus estudios, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados  
CG7 - Aplicar las técnicas propias de los estudios del análisis de riesgos geológicos.

CG7 - Adquirir habilidades y predisposición para el aprendizaje autónomo o dirigido que permitan la formación continua, ya sea en el ámbito de la investigación (Doctorado) o del perfeccionamiento profesional

### Transversales

CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.

CT2 - Aplicar el método científico a la resolución de problemas.

CT3 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.

CT4 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación.

CT5 - Tomar decisiones y desarrollar iniciativas.

CT6 - Entender e interpretar el papel de la modelización.

CT7 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita los resultados de los informes, investigaciones y trabajos realizados en el máster.

CT8 - Trabajar individualmente y en equipos multidisciplinares.

CT9 - Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.

CT10 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.

CT11 - Desarrollar la capacidad para resolver problemas de distinta naturaleza en el campo de la geología ambiental

### Específicas

CE08 - Caracterizar, evaluar y gestionar los procesos geológicos activos, potenciales generadores de riesgos

CE10 - Evaluar riesgos naturales integrando los factores dinámicos, económicos y sociales

CE11 - Aplicar las técnicas propias de los estudios del análisis de riesgos geológicos

### Descriptor de la asignatura

Fallas activas y terremotos, peligrosidad (amenaza) sísmica. Métodos de evaluación y mitigación del riesgo sísmico.

### Contenidos de la asignatura

1. Fenomenología de los terremotos. Sismología aplicada a fallas activas. Localización, magnitud e intensidad. Mecanismos focales. El ciclo sísmico de esfuerzos. Modelos de Recurrencia. Mecánica y reología de la corteza aplicada a las fallas activas. Relaciones de escala.
2. Geología de terremotos. Estructura y segmentación de las fallas: terremoto máximo geológico. Geomorfología tectónica y técnicas de análisis local y regional.
3. Parametrización de fallas activas aplicada a la peligrosidad: Análisis paleosísmico. Técnicas de monitorización de fallas activas: Redes sísmicas y geodésicas.
4. Metodologías para la estimación de la peligrosidad o amenaza sísmica. Fuente, propagación y efecto local. Catálogo sísmico. Zonificaciones sismogénicas. Atenuación sísmica. Métodos probabilistas y deterministas. Ejemplos de aplicación al riesgo sísmico.
5. Normativa sismorresistente.

### Bibliografía

- CORNELL, C.A., 1968. Engineering seismic risk analysis. BSSA, Vol 58, pp 1583-1606.
- GLOBAL EARTHQUAKE MODEL. <http://www.globalquakemodel.org/>
- IGME (2015). QAFI v.3: Quaternary Active Faults Database of Iberia. Accessed "DATE", from IGME web site: <http://info.igme.es/QAFI>
- IGME (2015) ZESIS: Base de Datos de Zonas Sismogénicas de la Península Ibérica y territorios de influencia para el cálculo de la peligrosidad sísmica en España. <http://info.igme.es/zesis>
- Kramer (1996) Geotechnical Earthquake Engineering. Pearson. 653 p.
- MCALPIN J.P.ed. (1996). Paleoseismology. Academic Press. 588 pp.
- Reiter (1991) Earthquake Hazard Analysis. Columbia University Press. 254 p.
- SCHOLZ, C. (2002). Mechanics of earthquakes and faulting. Cambridge University Press.
- YEATS, R.S., SIEH, K. Y ALLEN, C.R. (1997). The geology of Earthquakes. Oxford University Press.

### Recursos en internet

Campus virtual de la asignatura

## Metodología Docente

### Métodos docentes:

Clases magistrales, donde se expondrán los conocimientos que los alumnos deben aprender. Para facilitar su desarrollo, los alumnos recibirán textos e imágenes que les permitan completar y profundizar en los contenidos de la materia a impartir.

Trabajo de campo. Salida de campo con el fin de observar sobre el terreno ejemplos reales de actividad sísmica, tanto reciente como prehistórica, y sus efectos, en las que el alumno llevará a la práctica las habilidades y destrezas aprendidas en el trabajo de aula y de laboratorio.

Clases prácticas, en las que se utilizará documentación específica, que permita al estudiante un acercamiento más preciso a los contenidos de la materia.

Tutorías específicas para discutir y preparar la presentación de los trabajos y materiales individuales, así como de los grupos reducidos durante el curso, además de resolver las dudas y orientar el trabajo del/la estudiante durante el curso.

Trabajo no presencial del/la estudiante. Dedicado a la preparación de las pruebas y trabajos contemplados en el curso, mediante el estudio y análisis de los contenidos de las materias del curso. Se dará especial atención al intercambio de información con el alumno a través del Campus Virtual de la UCM que servirá no solo de fuente de alimentación de información a los estudiantes, sino también como fuente de comunicación bidireccional profesor-alumno.

## Evaluación

Realización de exámenes	Peso:	60%
Examen escrito de los conceptos teórico-prácticos 60%.		
Otras actividades	Peso:	40%
Realización de las prácticas 20%.		
Excursión de campo con realización de memoria 20%.		
Calificación final		
Nota media entre calificación del examen y de otras actividades		