



ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

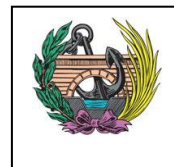
Influencia del terreno en las infraestructuras

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2017/18 – 1er Semestre

FECHA DE PUBLICACION

Julio 2017



Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Influencia del terreno en las infraestructuras
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	Primer Semestre
Materia	Sistemas y optimización de proyectos. Nuevos materiales para infraestructuras. Influencia del terreno en las infraestructuras.
Carácter	Optativa
Código UPM	583000030

Datos Generales

Créditos	3	Curso	Primeror
Curso Académico	2017/18	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Ninguna

Otros Requisitos

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Ninguna

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Conocimientos básicos en Geografía, Geología-y Geotecnia



Competencias

COMPETENCIAS GENERALES

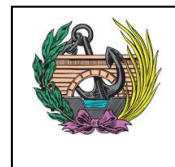
- CG01 Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- CG04 Capacidad para el análisis y la toma de decisiones relacionada con la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
- CG05 Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de planificación y gestión de infraestructuras, etc., en el ámbito de la ingeniería civil y de infraestructuras con garantía de seguridad para las personas y bienes con calidad final de las infraestructuras.
- CG07 Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones y los conocimientos y las razones últimas que sustentan - a públicos especializados -y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 Capacidad para analizar y calcular aspectos legislativos y financieros en proyectos de infraestructuras, tanto en España como en otros países.
- CE02 Capacidad para la gestión, dentro de equipos multidisciplinares, de aspectos relacionados con la planificación, ejecución o explotación de infraestructuras.
- CE03 Capacidad para la aplicación de aspectos de seguridad en la ejecución y seguridad en ambientes de riesgo relacionados con la ejecución o explotación de infraestructuras.
- CE04 Capacidad de aplicación de aspectos medioambientales y de sostenibilidad para la planificación, ejecución y explotación de infraestructuras.
- CE09 Capacidad para la formación continuada en relación a los diferentes tipos de infraestructuras, proporcionando una formación avanzada y competencias en la aplicación tecnológica y de ingeniería en el ámbito de las infraestructuras Terrestres.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB07 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.
- CB08 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.
- CB09 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.



Resultados de Aprendizaje

- RA7 Concienciación de la necesidad de cuidar en el sentido más amplio, la seguridad y mitigar el riesgo en la planificación y gestión de infraestructuras
- RA24 Identificar los procesos, que por su dinámica sean catalogables como riesgos naturales.
- RA25 Realizar análisis críticos sobre riesgos (naturales, mixtos e inducidos).
- RA26 Identificar los fenómenos de peligrosidad natural, antrópicos, inducidos y mixtos, a diferentes escalas.
- RA36 Analizar la influencia del terreno en la planificación, construcción y explotación de infraestructuras.

Profesorado

Profesorado

Nombre	e-mail
Félix Escolano Sánchez (Coordinador)	felix.escolano@upm.es
Alberto Mazariegos de la Serna	alberto.mazariegos@upm.es
Felix María Laseras	felixmaria.laseras@upm.es

Nota.- Las horas de tutoría se deberán solicitar previamente por email al profesorado.

Descripción de la Asignatura

Desde la década de los 90, del pasado Siglo XX, el estudio de los riesgos naturales, asociados al medio físico y las repercusiones socio-económicas que se derivan de su dinámica en las cimentaciones e infraestructuras civiles, han comenzado a tener un auge muy importante.

Las actividades de planificación urbana y de infraestructuras civiles, han de considerar el estudio del medio teniendo en cuenta la complejidad de los procesos naturales que tienen lugar en él, cuya dinámica de funcionamiento, en ocasiones extrema, ponen en serio peligro el correcto funcionamiento de las infraestructuras civiles, de las que se espera un nivel de seguridad alto, que es lo que la sociedad demanda.

De esta forma el análisis de los riesgos naturales ha de partir del estudio de los factores del mismo (peligrosidad, vulnerabilidad y exposición), encaminados a minimizar al máximo las secuelas o repercusiones de un determinado proceso, que por su naturaleza, pueda llegar a tener secuelas.



Por lo tanto, las peculiares características geológicas en donde se localizan o planifican las infraestructuras, van a influir, entre otras cosas, en la variabilidad de las condiciones de mantenimiento, preservación y cimentación de las estructuras que en estos terrenos se proyecten.

Precisamente estos aspectos pueden presentar, en ocasiones, peligros potenciales en determinadas zonas si no se conocen las características geológicas y geotécnicas, así como la dinámica de los procesos, naturales y antrópicos, existentes.

Una de las razones por las que alguno de los procesos se convierten en riesgos, es cuando no se comprende la dinámica de estos en el transcurso del tiempo, no entendiéndose entonces, el nivel de riesgo al que se está sometido.

En base a estos criterios se pretende valorar el nivel de riesgo existente considerando todos los procesos naturales y antrópicos, que por su dinámica sean capaces de producir daños; siendo los objetivos planificados los enumerados seguidamente:

- Conocer la influencia del terreno en la planificación, construcción y explotación de infraestructuras
- Identificar los procesos, que por su dinámica sean catalogables como riesgos naturales.
- Ser capaces de realizar análisis críticos sobre los riesgos.
- Entender los fenómenos de peligrosidad natural a diferentes escalas

La asignatura se divide en 4 módulos y los alumnos contarán con el apoyo y la guía de los profesores expertos en la materia. Se completa con el estudio de Casos Prácticos

Temario

Módulo 1: Definición de Riesgo Geológico.

- Definición de los Factores del Riesgo
 1. Peligrosidad.
 2. Vulnerabilidad.
 3. Exposición.
- Importancia social y económica de los Riesgos Geológicos
- Tipos de Riesgos.

Módulo 2: Riesgos ligados a la Geodinámica Interna.

- Terremotos.
 1. Introducción y fundamentos.
 2. Importancia del problema: efectos y consecuencias.
 3. Cuantificación de terremotos.
 4. Evaluación de la peligrosidad sísmica.
 5. Definición del terremoto característico



6. El problema de la licuefacción.
7. Aspectos a considerar en el emplazamiento de una estructura.

- Volcanes.
 1. Tipos de volcanes y erupciones.
 2. Importancia del problema: efectos y consecuencias.
 3. Valoración del Riesgo Volcánico.
 4. Factores de peligro y tipos d daños producidos por volcanes (Peligrosidad Volcánica)
 5. Cimentaciones especiales en depósitos volcánicos de distribución heterogénea.

Módulo 3: Riesgos ligados a la Geodinámica Externa.

- Inundaciones.
 1. Importancia del problema: efectos y consecuencias.
 2. Métodos estructurales y no estructurales de atenuación de inundaciones.
 3. Sistemas de alarma y previsión de avenidas.
- Erosión.
 1. Importancia del problema: efectos y consecuencias.
 2. Parámetros que influyen en la erosión.
 3. Medidas correctoras
- Karstificación.
 1. Definiciones y conceptos básicos.
 2. Importancia del problema: efectos y consecuencias.
 3. Cimentaciones especiales en terrenos kársticos.
- Expansividad.
 1. Definiciones y conceptos básicos
 2. Importancia del problema: efectos y consecuencias.
 3. Medidas de cimentación de mitigación del riesgo

Módulo 4: Riesgos inducidos por la actividad antrópica

- Riesgos inducidos por la actividad antrópica.



Cronograma

Horas totales: 81

Horas presenciales: 30

Peso total de actividades de evaluación continua:

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final: 100

Semana	Actividad Presencial	Actividad	Duración /h	Actividades Evaluación
1-2	Módulo 1: Definición de Riesgo Geológico	Lección Magistral	4	
3-4	Módulo 2: Riesgos ligados a la Geodinámica Interna	Lección Magistral	4	
Semana 5-11	Módulo 3: Riesgos ligados a la Geodinámica Externa	Lección Magistral	14	
Semana 12-13	Módulo 4: Riesgos inducidos por la actividad antrópica	Lección Magistral	4	
Semana 14-15	Casos Prácticos	Acciones Cooperativas	4	Exposición de trabajos
17		Examen escrito	2	Examen Final

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.



Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración/h	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
14-15	Trabajo	4	Evaluación continua	Exposición oral	Si	40	5/10	Todas
17	Examen	2	Prueba Final	Examen escrito	Si	60	5/10	CE03

Criterios de Evaluación

Para poder superar la asignatura el estudiante deberá desarrollar un caso práctico y un examen escrito, que evaluará los conocimientos adquiridos. Estas actividades evaluables y su peso en la calificación final serán:

Desarrollo de un caso práctico y exposición: 40%

Examen escrito: 60%

Los alumnos contarán con el apoyo de los profesores en el proceso de investigación sobre riesgos geológicos.

Los trabajos se presentarán y expondrán en la última semana de impartición de la asignatura (mes de enero), y tendrán que ser expuestos y defendidos ante el tribunal de evaluación de la asignatura.

Evaluación mediante prueba final en periodo extraordinario.

Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en "periodo ordinario", tendrán derecho a una *evaluación global extraordinaria* de julio.

En la misma, el alumno podrá presentar sus trabajos de investigación y defenderlo ante un tribunal.

Recursos Didácticos

Norma de Construcción Sismorresistente: Parte general y edificación (NCSE-02). Ministerio de Fomento. Gobierno de España.	Normativa
Escolano Sánchez, F., & Bueno Aguado, M. (2009). Geotecnia. Análisis de riesgo kárstico en las zonas de expansión del Sureste de Madrid. Ingeopres, (180), 32-38	Artículo
Mateos Ruiz, R.M. <i>Peligros Naturales</i> (2013). Colección Planeta Tierra nº 5. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. (ISBN: 978-84-7840-854-2).	Libro
Galindo Jiménez I.; Laín Huerta L.; Llorente Isidro M. <i>El estudio y la gestión de los riesgos geológicos</i> (2008). Colección Medio Ambiente Nº 12. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. (ISBN: 978-84-7840-755-2).	Libro