

26447 - Riesgos geológicos

Información del Plan Docente

Año académico: 2022/23

Asignatura: 26447 - Riesgos geológicos

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 588 - Graduado en Geología

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Segundo semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

La materia Riesgos Geológicos tiene como objetivos generales:

- Conocer los principales procesos geológicos peligrosos y las evidencias relacionadas con su actividad.
- Aprender metodologías encaminadas a predecir el comportamiento de los procesos peligrosos en el futuro.
- Conocer las principales estrategias y medidas de mitigación.
- Adquirir destreza a la hora de recabar, analizar y comunicar información relativa a los Riesgos Geológicos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro: (1) fin de la pobreza, (2) educación de calidad

1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Los riesgos geológicos hacen referencia a los daños que provocan los procesos geológicos a los seres humanos, sus propiedades y actividades. El análisis de los riesgos geológicos tiene como objetivo principal suministrar a los responsables de la toma de decisiones los conocimientos y herramientas necesarios para prevenir o reducir de forma eficiente y rentable dichos daños. En un escenario en el que las víctimas y pérdidas económicas relacionadas con los desastres naturales y los riesgos geológicos están experimentando un aumento considerable, el trabajo del geólogo constituye una pieza clave e indispensable para el diseño y la puesta en marcha de cualquier política de mitigación. Se trata por tanto de una disciplina con un destacado protagonismo en el ejercicio de la profesión del geólogo y en el servicio de éste a la sociedad.

1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

- Abordar la asignatura mediante un plan de trabajo continuado, estudiando los contenidos teóricos conforme se vayan impartiendo y llevando al día los trabajos propuestos.
- Asistir a todas las actividades de la asignatura, independientemente de que se lleve a cabo o no un control de la asistencia. Los exámenes incluirán pruebas de identificación de elementos geológicos

relacionados con los riesgos en diapositivas, previamente proyectadas en las sesiones de teoría.

- Hacer uso de las tutorías académicas y del material puesto a disposición del alumno en la plataforma electrónica correspondiente.

- Utilizar la bibliografía recomendada.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Manejar los principales conceptos y metodologías utilizados en el análisis de riesgos geológicos.

Recabar información sobre la actividad de procesos geológicos peligrosos en el pasado a partir de registros geológicos y humanos.

Reconocer en campo y mediante fotografías aéreas evidencias relacionadas con la actividad actual o pasada de procesos peligrosos.

Plantear predicciones con un grado de fiabilidad contrastado sobre la distribución espacio-temporal y la magnitud de procesos peligrosos.

Conocer las principales medidas de mitigación de riesgos.

Realizar análisis costos-beneficios orientados a evaluar la rentabilidad económica de distintas medidas de mitigación.

Manejar bibliografía básica sobre riesgos geológicos incluyendo textos en inglés.

Transmitir conocimientos, razonamientos e interpretaciones de forma oral y escrita.

2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Conoce los principales conceptos y metodologías utilizados en el análisis de riesgos geológicos.

Es capaz de interpretar la actividad de procesos potencialmente peligrosos en el pasado a partir del estudio del registro geológico y humano, así como analizar su distribución espacio-temporal y las relaciones magnitud-frecuencia.

Puede plantear predicciones con un grado de fiabilidad contrastado sobre el comportamiento de procesos potencialmente peligrosos en el futuro.

Conoce las principales medidas de mitigación y es capaz de valorar su idoneidad en cada caso.

Puede transmitir oralmente y de forma escrita conocimientos, hipótesis e interpretaciones sobre aspectos relativos a los riesgos geológicos.

2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los Riesgos Geológicos causan numerosas víctimas mortales y cuantiosos daños materiales, constituyendo un factor limitante importante para el desarrollo, tanto en España como en gran parte de las regiones del planeta. Por otra parte, los daños relacionados con la actividad de buena parte de los procesos geológicos peligrosos (inundaciones, deslizamientos, terremotos, erosión de suelos...) están aumentando de forma significativa. Resulta por tanto prioritario la puesta en marcha de políticas de mitigación riesgos, para cuyo diseño el geólogo debe desempeñar un papel esencial.

El geólogo debe estar capacitado para identificar los procesos peligrosos que pueden afectar a un determinado territorio, hacer pronósticos sobre su distribución espacio-temporal y magnitud, y plantear medidas de mitigación eficaces, tanto de carácter preventivo como correctivo. Se trata por tanto de una disciplina con un gran potencial de cara a la comprensión y solución de muchos de los problemas geológicos que afectan a nuestra sociedad.

En el planteamiento de la materia se presta especial atención al análisis de los riesgos mediante el estudio

del registro geológico, dada la gran importancia que posee la ampliación de la ventana temporal de cara a realizar evaluaciones de peligrosidad fiables. Por otra parte, consideramos que es altamente beneficioso para los alumnos, de cara a su proyección profesional, potenciar su capacidad para recabar, analizar y comunicar información relativa a los riesgos geológicos.

3. Evaluación

3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Prueba escrita sobre conocimientos básicos de Riesgos Geológicos impartidos en las clases magistrales participativas y los seminarios.

La prueba escrita constará de un examen de preguntas de respuesta larga y corta y una prueba de identificación de elementos geológicos relacionados con los riesgos en diapositivas. En estas pruebas se evaluarán los contenidos teóricos impartidos tanto en las clases teóricas como en los seminarios.

Elaboración, exposición y defensa en seminarios de un trabajo bibliográfico sobre una parte del programa de teoría.

Los alumnos prepararán individualmente un trabajo bibliográfico con un resumen en inglés sobre una parte del programa de teoría seleccionada por el profesor. La elaboración del trabajo incluirá la consulta de bibliografía en inglés. Deberá realizarse un esfuerzo de síntesis, de forma que el texto del trabajo y el resumen no superen las 2500 y las 500 palabras, respectivamente. Para la exposición, con una duración de entre 10 y 20 minutos incluida la discusión, el alumno deberá preparar una presentación *power point*. Tanto el trabajo bibliográfico como la presentación, una vez que hayan recibido el visto bueno del profesor, serán puestos a disposición de los estudiantes mediante la plataforma electrónica correspondiente.

Aplicación de metodologías de análisis de riesgos geológicos.

Los alumnos pondrán en práctica diversas metodologías mediante la elaboración de cartografías o el desarrollo de problemas enunciados en un guión. Tras la puesta en común y discusión del ejercicio, el trabajo realizado será entregado al profesor para su evaluación.

Participación activa de los estudiantes en las prácticas de campo. Se solicitará un guión a los alumnos al final de las prácticas de campo.

Prueba global de evaluación

Los estudiantes que no hayan seguido la asignatura de forma presencial, y los que aun habiéndolo hecho así lo deseen, tendrán derecho a una prueba global de evaluación. Dicha prueba, tanto en la primera como en la segunda convocatoria, incluirá la evaluación de todas las actividades, y consistirá en un examen escrito con preguntas relativas a las actividades prácticas y de características similares a las indicadas en el apartado anterior. Esta prueba se evaluará teniendo en cuenta la idoneidad, precisión y claridad de las respuestas.

Criterios de evaluación y calificación

La valoración o calificación de las diferentes actividades de evaluación se realizará siguiendo los siguientes criterios:

1. Valoración de la prueba escrita sobre conocimientos básicos sobre Riesgos Geológicos impartidos en las clases teóricas y los seminarios.

Esta prueba se evaluará teniendo en cuenta la idoneidad, precisión y claridad de las respuestas. La calificación de esta prueba representará el 60% de la calificación final. El alumno deberá alcanzar una nota igual o superior a 5 sobre 10 en esta prueba para superar la asignatura.

2. Valoración del trabajo bibliográfico y de su exposición y defensa.

Esta actividad se evaluará en función de la calidad de los trabajos y las presentaciones *power point* y

atendiendo a la claridad e idoneidad de la exposición. La calificación de esta actividad representará el 10% de la calificación final.

3. Valoración de las cartografías y ejercicios.

Esta actividad se evaluará en función de la calidad del trabajo realizado por los alumnos en las sesiones de prácticas. La valoración de esta actividad representará el 15% de la calificación final.

4. Valoración de la asistencia y participación de los estudiantes a las prácticas de campo.

Esta actividad se evaluará mediante el control de la asistencia y la revisión de los cuadernos de campo. La calificación de esta actividad representará el 15% de la calificación final.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta materia se basa en los siguientes planteamientos:

- El alumno debería adquirir los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para abordar un análisis de riesgos; identificación y caracterización de los procesos peligrosos, evaluación de la peligrosidad y el riesgo, selección de medidas de mitigación.
- El alumno debería alcanzar la destreza necesaria para obtener información sobre procesos geológicos mediante estudios de campo y trabajos de fotointerpretación.
- Es deseable que el alumno se familiarice con bibliografía básica sobre riesgos geológicos, incluyendo textos en inglés, y que ejercite la comunicación de conocimientos, hipótesis e interpretaciones tanto oralmente como de forma escrita.
- Es deseable que el alumno desarrolle parte del programa formativo de forma autónoma, pudiendo recurrir puntualmente al asesoramiento del profesor.
- Debe existir una buena coordinación y secuenciación entre las actividades relacionadas con el programa de teoría y las actividades prácticas.
- Los contenidos de la asignatura no deben limitarse a los apuntes tomados en clase, sino que el alumno deberá también recurrir a la bibliografía recomendada y a los trabajos elaborados por sus compañeros y supervisados por el profesor. Parte de este material estará a disposición de los estudiantes la plataforma electrónica correspondiente.

4.2. Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1. Clases magistrales participativas. 30 horas presenciales.

2. Seminarios. 5 horas presenciales.

Se celebrarán seminarios de dos tipos:

- El profesor expone parte del programa de teoría mediante dos charlas de 1 hora en inglés. 2 horas presenciales.
- Los alumnos preparan y exponen individualmente una pequeña parte del programa de teoría seleccionada por el profesor. 3 horas presenciales.

3. Prácticas de gabinete. 10 horas presenciales (5 sesiones de 2 horas).

4. Prácticas de campo. 15 horas presenciales (3 jornadas).

5. Estudio y preparación de los contenidos teóricos para la prueba escrita. 60 horas no presenciales (trabajo autónomo del estudiante).

6. Prueba escrita. 6 horas presenciales.

El programa de actividades prácticas que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende, entre otras, las siguientes actividades:

- Análisis costos-beneficios
- Generación y comparación de modelos digitales del terreno
- Elaboración de inventarios cartográficos de deslizamientos, dolinas y zonas de aludes empleando un sistema de información geográfica
- Elaboración de mapas de susceptibilidad

A lo largo del curso, el alumno desarrollará diversas actividades en inglés, incluyendo sesiones de teoría impartidas en dicho idioma, la consulta de bibliografía y la redacción de un resumen.

Nota final:

Las actividades docentes y de evaluación se llevarán a cabo de modo presencial salvo que, debido a la situación sanitaria, las disposiciones emitidas por las autoridades competentes y por la Universidad de Zaragoza obliguen a realizarlas de forma telemática o semi-telemática con aforos reducidos rotatorios.

4.3. Programa

Introducción a los riesgos geológicos

Riesgo sísmico

Riesgo volcánico

Riesgo de deslizamientos

Riesgo de aludes

Riesgo de inundaciones

Riesgo de subsidencia

Riesgo de erosión de suelos

Arcillas expansivas

Riesgos ligados a la dinámica litoral

Riesgo eólico

4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

La asignatura constará de 30 clases teóricas, seminarios con una duración total de 5 horas, 3 jornadas de campo y 5 sesiones de prácticas. Los seminarios se podrán impartir tanto en el horario de teoría como en el de prácticas de gabinete. Los trabajos bibliográficos se asignarán al comienzo del cuatrimestre y se presentarán, preferiblemente, en la segunda mitad del mismo. La hora de salida de las prácticas de campo y los aspectos logísticos relativos a las mismas serán comunicados a los alumnos en las sesiones de teoría. La hora del examen teórico de cada convocatoria será anunciada con antelación en el tablón de anuncios de Geodinámica.

- Inicio y fin de clases según el calendario académico aprobado por la Facultad de Ciencias y publicado en su página web.
- Las clases teóricas y prácticas se celebrarán según el calendario académico aprobado por la Facultad de Ciencias (ver página web de la Facultad).
- Las fechas de prácticas de campo serán las establecidas por el departamento de Ciencias de la tierra y publicadas en su página web.
- El examen teórico será realizado según el calendario establecido por la Facultad de Ciencias (ver página web de la Facultad).
- Inicio clases teóricas: Según calendario académico
- Inicio clases prácticas: Primera o segunda semana del segundo cuatrimestre
- Fin de las clases teóricas: Según desarrollo de la asignatura

- Fin de las clases prácticas: Según desarrollo de la asignatura
- 1º Convocatoria: Según calendario de exámenes
- 2º Convocatoria: Según calendario de exámenes

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=26427>