

Análisis de Riesgos Naturales y Antrópicos

Ciencias ambientales (3^{er} Curso)

Curso 2004/2005

Asignatura:Obligatoria

Nº de créditos:6 (4,5 teóricos + 1,5 prácticos)

Ciclo/Curso/Cuatrimestre:1º / 3º / 1er Cuatrimestre.

Profesor/es:David Gómez, DI-208. (Teoría Mañana)

.....Tomás Martín, DI-210. (Teoría Tarde)

.....Aranzazu Luzuriaga, DI- 215. (Teoría Mañana y Tarde)

Horario de clases:Grupo de Mañana: L, M y X (9:00-10:00 h)

.....Grupo de Tarde: L, M y X (17:00-18:00 h)

Horario de Tutorías:David Gómez: L, M (11:00–13:00 h), X (12:00–14:00 h)

.....Tomás Martín: L, M y X (10:00–12:00 h)

.....Aranzazu Luzuriaga L y X (10:00–12:00 h)

Objetivos

El objetivo fundamental de la asignatura es dotar al alumno de los conocimientos básicos acerca de los procesos o fenómenos naturales y antrópicos que suponen un riesgo directo para la población humana y para los ecosistemas. Así, se analizan tanto las causas y factores que generan esos riesgos, como los mecanismos y medidas de predicción, prevención, mitigación y protección. Se pretende que el alumno sea capaz de evaluar de manera realista y objetiva en qué medida el bienestar humano y la función de los ecosistemas pueden estar afectados por distintos fenómenos, sean de origen natural o antrópico. De esta manera, el alumno identificará la peligrosidad, la vulnerabilidad y el riesgo asociado a determinados procesos naturales y/o actividades humanas, pudiendo establecer las herramientas y recursos adecuados para la prevención, mitigación y protección de sus efectos. Así mismo se trata también. Se trata también de que el alumno sea capaz de comprender las diferentes fases de un Análisis de Riesgos Ecológicos y así mismo facilitarle las herramientas de las que puede disponer a la hora de participar en el desarrollo de una Evaluación de Riesgos.

Programa de la asignatura

I. RIESGOS NATURALES

Tema 1. Introducción. Procesos naturales y riesgos. Conceptos de peligrosidad, vulnerabilidad, susceptibilidad y riesgo. Tipos de riesgos naturales. Evaluación de riesgos.

Tema 2. Riesgos sísmicos. Origen de los terremotos. Distribución espacial. Intensidad y magnitud. Peligros sísmicos. Sismicidad en la Península Ibérica. Predicción, prevención y protección.

Tema 3. Riesgos volcánicos. Procesos volcánicos. Tipos de erupciones. Tipos de volcanes. Peligros volcánicos. Predicción, prevención y protección.

Tema 4. Riesgos meteorológicos. Ciclones, tifones y huracanes. Tormentas. Tornados. Granizo. Heladas. Tormentas de arena.

Tema 5. Avenidas e inundaciones. Causas y factores. Tipos. Efectos. Análisis hidrológico: Hidrograma de avenida. Predicción, prevención y protección.

Tema 6. Riesgo ligado a procesos gravitacionales de ladera. Causas y factores de los procesos gravitacionales de ladera. Tipos de procesos. Relaciones con procesos volcánicos y sísmicos. Análisis de estabilidad. Avalanchas y aludes en nieve: causas, factores, escalas de peligrosidad. Control, prevención y protección.

Tema 7. Riesgos geotécnicos: subsidencia, suelos expansivos. Procesos de subsidencia: Factores. Tipos. Expansividad de suelos: Factores. Mitigación y prevención

Tema 8. Riesgos litorales. Dinámica litoral: acreción y erosión. Cambios en el nivel del mar: causas, efectos. Paleoscilaciones. Tsunamis. Mitigación y prevención.

Tema 9. Riesgos geoquímicos. Radiactividad natural. Radón. Arsénico. Control, prevención y protección de peligros geoquímicos.

II. RIESGOS ANTRÓPICOS

Tema 10. Introducción a los riesgos antrópicos. Conceptos. Fases de un análisis de riesgos. Evaluación de riesgos. Significación del Riesgo. Comunicación del Riesgo.

Tema 11. Evaluación de riesgos ecológicos. Formulación del problema. Análisis de la exposición. Análisis de los efectos. Caracterización del riesgo.

Tema 12. Riesgos y control de la eutrofización. Concepto de eutrofización. Fuentes de eutrofización. Efectos sobre los ecosistemas acuáticos. Control de la eutrofización.

Tema 13. Riesgos y control de pesticidas y metales pesados. Características. Fuentes. Efectos ecológicos. Control.

Tema 14. Riesgos y control de sustancias contaminantes del aire. Principales contaminantes. Fuentes de contaminantes gaseosos. Efectos ecológicos. Control de la contaminación atmosférica.

Tema 15. Riesgos y control de los cambios climáticos inducidos. Características de los principales gases invernadero. Fuentes de gases invernadero. Efectos ecológicos del calentamiento global: modelos. Control de la emisión de gases de invernadero.

Bibliografía básica

RIESGOS NATURALES

- 1.- **Guía ciudadana de los riesgos geológicos.** E. B. Nuhfer, R. J. Proctor y P. H. Moser. Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de España. Madrid. 1997.
- 2.- **Dangerous Earth.** Barbara W. Murk, Brian J. Skinner, Stephen C. Porter. Ed. J. Wiley. New York. 1997.
- 3.- **Geological Hazards. Their assessment, avoidance and mitigation.** F.G. Bell. E&FN Spon. London. 1999.
- 4.- **Environmental hazards. Assessing risk and reducing disaster.** K. Smith. Routledge. London. 2001.

RIESGOS ANTRÓPICOS

- 5.- **Ciencias Ambientales. Ecología y desarrollo sostenible.** AB.J. Nebel. R.T. Wright Pearson / Prentice Hall. Naucalpán de Juárez, México. 1999.
- 6.- **Ecological Risk Assessment.** G.W. Suter. Lewis. USA. 2005
- 7.- **Environmental Ecology. The ecological effects of pollution, disturbance and other stresses.** Bill Freedman. Academic Press.1995.
- 8.- **Toxicología Ambiental: evaluación de riesgos y restauración ambiental.** Peña, C.E., Carter, D.E. & Ayala-Fierro, F. 2001. Distribuido en Internet a través de Southwest Hazardous Program website at <http://superfund.pharmacy.arizona.edu/toxoamb/>

Bibliografía complementaria

RIESGOS NATURALES

- 1.- **Riesgos geológicos en España.** Instituto Tecnológico y Geominero de España. Instituto Tecnológico y Geominero de España. Madrid. 1990.
- 2.- **Imperiled planet: restoring our endangered ecosystems.** E. Goldsmith. MIT Press. Cambridge MA. 1990.
- 3.- **Geological Hazards. Their assessment, avoidance and mitigation.** F.G. Bell. E&FN Spon. London. 1999.
- 3.- **Riesgos naturales.** F.J. Ayala-Carcedo, J. Olcina Cantos. Ariel. Barcelona. 2002.
- 4.- **Ingeniería geológica.** L.I. González de Vallejo, M. Ferrer, L. Ortuño, C. Oteo. Prentice Hall-Pearson Educación. Madrid. 2002.
- 5.- **El riesgo sísmico. Prevención y seguro.** R. Capote del Villar & J.J. Martínez Díaz (editores). Consorcio de Compensación de Seguros. Madrid. 2001.

RIESGOS ANTRÓPICOS

Metodología

La docencia de la asignatura se basa en el desarrollo de clases teóricas, clases prácticas de gabinete-laboratorio y clases prácticas de campo, así como eventuales seminarios sobre temas específicos. Desde esa perspectiva, se considera prioritaria la participación activa de los alumnos. Además, el desarrollo de la asignatura se basa en otros dos requisitos: la asistencia regular a sesiones de tutorías y la consulta periódica de la bibliografía y de Internet por parte del alumno. Ambas actividades servirán para completar y contrastar las explicaciones recibidas en el aula, el laboratorio y el campo.

Prácticas: Se realizarán prácticas de gabinete-laboratorio y de campo, la asistencia a ambas es de **carácter obligatorio**. El alumno estará obligado a asistir a la práctica en el grupo que le haya correspondido. Solo se autorizarán cambios de grupo por causas de fuerza mayor, siempre previa solicitud por escrito al profesor y **con la condición de que el cambio se efectúe con algún alumno del otro grupo**.

Las prácticas de gabinete-laboratorio se llevarán a cabo en un total de 4 sesiones de laboratorio de dos horas y media de duración. Dos sesiones de prácticas tendrán lugar en el Laboratorio II-207 y otras dos en un aula de informática a establecer.

Calendario prácticas de gabinete-laboratorio:

- Grupo A (Turno mañana): 30 y 31 de octubre y 6, 7, 8, 9 y 10 de Noviembre (15:00-17:00)
- Grupo B (Turno mañana): 30 y 31 de octubre y 6, 7, 8, 9 y 10 de Noviembre (17:00-19:00)
- Grupo C (Turno mañana): 30 y 31 de octubre y 6, 7, 8, 9 y 10 de Noviembre (15:00-17:00)
- Grupo A (Turno tarde): 30 y 31 de octubre y 6, 7, 8, 9 y 10 de Noviembre (9:00-11:00)
- Grupo B (Turno tarde): 30 y 31 de octubre y 6, 7, 8, 9 y 10 de Noviembre (11:00-13:00)
- Grupo C (Turno tarde): 30 y 31 de octubre y 6, 7, 8, 9 y 10 de Noviembre (11:00-13:00)

Las prácticas de campo se llevarán a cabo en dos salidas conjuntas con la asignatura de Hidrología-Hidrogeología, de una duración aproximada de 8 horas, incluyendo tiempo de traslado desde el Campus al área de trabajo.

Calendario prácticas de campo:

- Turno mañana: 3 de Noviembre
- Turno tarde: 17 de Noviembre

Trabajos: De manera voluntaria, los alumnos podrán realizar trabajos de temática relacionada con el programa de la asignatura. Los trabajos irán firmados por uno o como máximo dos alumnos, y se entregarán en soporte de papel con formato libre, siendo la extensión recomendada de 5-10 pags. DIN-

A4. Aquellos que lo deseen podrán presentarlo además en formato digital (PowerPoint, HTML, etc.). Si hay disponibilidad de tiempo, los trabajos podrán ser expuestos por los autores en una presentación de 10-15 min. de duración, para lo que dispondrán de los medios audiovisuales necesarios.

Sistema de evaluación

La evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumno se realizará según un único examen final que incluirá, además de las preguntas de teoría, una pregunta sobre las prácticas de campo y una pregunta-ejercicio sobre las prácticas de gabinete-laboratorio. Para superar la asignatura, **la nota de dicho examen debe ser igual o superior a 5 (sobre 10)**. En los casos que el alumno haya realizado el trabajo voluntario, la nota del este supondrá el 10% de la nota final, **siempre que haya superado el examen final**.

Calendario de exámenes: Examen final teoría, 25 de Enero del 2007 a las 9:00 h.