

| DATOS DE LA ASIGNATURA                         |  |                              |     |                      |   |               |    |
|--|--|------------------------------|-----|----------------------|---|---------------|----|
| <b>Titulación:</b>                             | Ciencias Ambientales   |                              |     |                      | <b>Plan:</b>  | 1998          |    |
| <b>Asignatura:</b>                             | Geología Ambiental   |                              |     |                      | <b>Código:</b>  | 24019         |    |
| <b>Créditos Totales LRU:</b>                   | 6  | <b>Teóricos:</b>             | 3   | <b>Prácticos:</b>    | 3   |               |    |
| <b>Créditos Totales ECTS</b>                   | 5,2  | <b>Teóricos:</b>             | 2,6 | <b>Prácticos:</b>    | 2,6   |               |    |
| <b>Descriptor (BOE):</b>                       | Riesgos geológicos. Geoquímica ambiental. Yacimientos minerales y medio ambiente |                              |     |                      |   |               |    |
| <b>Departamento:</b>                           | - Geodin. y Paleontol.<br>- Geología   | <b>Área de Conocimiento:</b> |     |                      | - Geodinám. externa<br>- Cristalografía y Mineralogía |               |    |
| <b>Tipo:</b><br>(troncal/obligatoria/optativa) | Obligatoria  | <b>Curso:</b>                | 2º  | <b>Cuatrimestre:</b> | 2º  | <b>Ciclo:</b> | 1º |

| PROFESOR/ES                                  |                         | E-mail         | Ubicación          | Teléfono |
|--|-------------------------|----------------|--------------------|----------|
| <b>Responsable:</b>                          | Joaquín Rodríguez Vidal | jrvidal@uhu.es | F. Ciencias Exper. | 89862    |
| <b>Otros:</b>                                | Jose Miguel Nieto Liñán | jmnieto@uhu.es | F. Ciencias Exper. | 89824    |
|  |                         |                |                    |          |
|  |                         |                |                    |          |
|  |                         |                |                    |          |
| <b>Dirección página WEB de la asignatura</b> |                         |                |                    |          |

| DOCENCIA EN EL CURSO 2007-2008   |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Contexto de la asignatura</b> | <p><u>Encuadre en el Plan de Estudios</u></p> <p>La asignatura de Geología Ambiental es básica en los estudios de ciencias ambientales, pues para establecer esquemas racionales de utilización del territorio, del Medio Ambiente y de sus recursos, se precisa una integración de la información geológica, debidamente valorada, con la procedente de otras muchas disciplinas de la Licenciatura</p> <p><u>Repercusión en el perfil profesional</u></p> <p>Esta materia es imprescindible para el profesional que trabaje en la administración pública como gestor del medio natural y/o en empresas de consultoría y evaluación de impacto ambiental.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Objetivo General de la Asignatura:</b></p>                                   | <p>Los principales objetivos de esta asignatura son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la comprensión de los ciclos geoquímicos</li> <li>• los factores de riesgo que determinan los diferentes procesos geológicos que acontecen en la superficie terrestre</li> <li>• el mecanismo de dichos procesos</li> <li>• los efectos que generan sobre la vida y las actividades humanas.</li> </ul>  |
| <p><b>Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:</b></p> | <p><b>Las competencias y destrezas básicas</b> planteados y referidos al <u>dominio cognoscitivo</u> son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la terminología básica relacionada con la Geología Ambiental.</li> <li>• Comprender los procesos geodinámicos y geoquímicos que afectan en la actualidad, o en tiempos recientes, a la superficie terrestre.</li> <li>• Entender los efectos y resultados que dichos procesos generan, sobre todo en su interrelación con las actividades biológica y humana.</li> <li>• Proporcionar una base adecuada y suficiente como para abordar con garantías las asignaturas de la licenciatura que necesiten los conocimientos que en ésta se tratan.</li> <li>• Conocer los principios básicos de trabajo en aquellas disciplinas geológicas más afines con la Geología Ambiental, como la Geodinámica, Geoquímica y Mineralogía.</li> <li>• Entender el interés que tienen, dentro del ámbito del medio ambiente, el conocimiento de los procesos que afectan a la superficie terrestre y su dinamicidad, que afectan al desarrollo de la vida.</li> </ul> <p>Por su parte, las destrezas referidas al <u>dominio capacitivo</u> se pueden considerar como objetivos a alcanzar fundamentalmente en la parte práctica de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de búsqueda de información respecto a los temas de los procesos geológicos, tanto en el ámbito regional como en el nacional e internacional.</li> <li>• Comprensión de los principios básicos de la cartografía geológica y su utilización como herramienta en problemas ambientales.</li> <li>• Comprensión de la fotointerpretación, en fotografías aéreas verticales, para la elaboración de cartografías de riesgo geológico.</li> <li>• Interpretar y analizar en el campo problemas ambientales de génesis geológica.</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:</b></p> | <p>De las competencias y destrezas genéricas, la asignatura "Geología Ambiental" puede contribuir en las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>-Conocimientos generales básicos.</li> <li>-Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes.</li> <li>-Resolución de problemas.</li> <li>-Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario.</li> <li>-Habilidades para comunicar con expertos en otros campos.</li> <li>-Capacidad para aplicar la teoría a la práctica.</li> <li>-Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental.</li> <li>-Capacidad de aprender.</li> <li>-Habilidad para trabajar de forma autónoma.</li> </ul> |
| <p><b>Prerrequisitos:</b></p>  | <p>Ninguno</p>   |
| <p><b>Recomendaciones</b></p>  | <p>Tener aprobadas las asignaturas de 1er curso: Procesos Geológicos Externos y Materiales de la Tierra</p>  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <p><b>Bloques Temáticos:</b></p> | <p><b>I. Riesgos Naturales</b><br/><b>II. Recursos Minerales y Calidad Ambiental</b></p> |
|----------------------------------|--|

| <b>Competencias a adquirir por Bloques Temáticos</b> | <b>Capacidad</b>  | <b>Bloque I<br/>Riesgos</b> | <b>Bloque II<br/>Recursos</b> |
|--|---|-----------------------------|-------------------------------|
|  | Conocer Terminología básica   | X                           | X                             |
|  | Comprender procesos geodinámicos actuales y sus efectos   | X                           |                               |
|  | Adquirir conocimientos básicos para otras asignaturas   | X                           | X                             |
|  | Capacidad de búsqueda de información  | X                           | X                             |
|  | Adquisición principios básicos cartografía  | X                           | X                             |
|  | Trabajo en equipo   | X                           | X                             |
|  | Interpretar y reconocer problemas asociados a riesgos geológicos                                  | X                           |                               |
|  | Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la práctica                                     | X                           | X                             |
|  | Capacidad para analizar en el campo los impactos ambientales producidos por explotaciones mineras |                             | X                             |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Temario Teórico y Planificación Temporal:</b></p>  | <p><b>Bloque I: Riesgos Naturales</b></p> <p><b>Tema 1.- Concepto de Geología Ambiental.</b> La Tierra como geosistema.</p> <p><b>Tema 2.- Riesgos endógenos y exógenos.</b> Riesgo natural e inducido. Métodos y técnicas de estudio.</p> <p><b>Tema 3.- Dinámica continental y sismicidad global.</b> Propagación de las ondas sísmicas y comportamiento dinámico de rocas y suelos.</p> <p><b>Tema 4.- Riesgo sísmico:</b> terremotos y tsunamis. Sismotectónica y mapas sismotectónicos. Normas sismorresistentes.</p> <p><b>Tema 5.- Riesgo volcánico:</b> coladas, gases, avalanchas, volcanes explosivos.</p> <p><b>Tema 6.- Procesos dinámicos externos.</b> Zonalidad morfogenética global. Procesos azonales. Cambios recientes en el relieve terrestre.</p> <p><b>Tema 7.- Avenidas e Inundaciones.</b> Metodología del estudio hidrogeológico: cálculo de avenidas.</p> <p><b>Tema 8.- Recurrencia fluvial de las avenidas.</b> Mapas previsores de inundaciones en núcleos urbanos. Riesgos asociados.</p> <p><b>Tema 9.- Abanicos aluviales y conos de deyección.</b> Riesgo de avenidas y su planificación.</p> <p><b>Tema 10.- Riesgo de erosión en zonas mediterráneas.</b> Desertificación.</p> <p><b>Tema 11.- Erosión subsuperficial</b> de terrenos naturales y agrícolas.</p> <p><b>Tema 12.- Aguas subterráneas:</b> Implicaciones en la estabilidad de terrenos. Karst libre y cubierto.</p> <p><b>Tema 13.- Inestabilidad de taludes y laderas.</b> Tipos de movimientos del terreno.</p> <p><b>Tema 14.- Procesos costeros y agentes litorales.</b> Cambios de relieve en el litoral. Tasas de erosión y acumulación.</p> <p><b>Bloque II: Recursos Minerales y Calidad Ambiental</b></p> <p><b>Tema 15.- Principios de Geoquímica Ambiental.</b> Naturaleza y composición de los reservorios geoquímicos. Ciclos geoquímicos. Alteraciones antropogénicas.</p> <p><b>Tema 16.- Recursos minerales.</b> Aspectos económicos y geoambientales.</p> <p><b>Tema 17.- Tipos de Recursos Minerales.</b> Minerales metálicos. Minerales y rocas industriales. Minerales energéticos y combustibles fósiles.</p> <p><b>Tema 18.- Exploración y evaluación de recursos minerales.</b> Tipos de explotaciones mineras. Tratamientos mineralúrgicos.</p> <p><b>Tema 19.- Evaluación de impactos ambientales en minería.</b> Alteraciones ambientales producidas por las explotaciones mineras. Pérdida o alteración de recursos naturales. Contaminación hídrica.</p> <p><b>Tema 20.- Restauración de espacios afectados por actividades mineras.</b> Criterios de actuación. Usos potenciales de los terrenos recuperados.</p> |
| <p><b>Temario Práctico y Planificación Temporal:</b></p> | <p><b>A) Prácticas de laboratorio</b> en grupos de 20 alumnos.</p> <p><b>Práctica 1.</b> Introducción: Mapas geológicos y su aplicación ambiental (1 semana)</p> <p><b>Práctica 2.</b> Análisis de Mapas geológicos en zonas de bajo riesgo (2 semanas)</p> <p><b>Práctica 3.</b> Análisis de Mapas geológicos en zonas de alto riesgo (2 semanas)</p> <p><b>Práctica 4.</b> Fotointerpretación y cartografía geomorfológica aplicada a los riesgos. (1 semana)</p> <p><b>Práctica 5.</b> Fotointerpretación aplicada a zonas de riesgos diferentes. (2 semanas)</p> <p><b>Práctica 6.</b> Cartografía geomorfológica aplicada a zonas de riesgos diferentes. (2 semanas)</p> <p><b>B) Prácticas de campo:</b> Reconocimiento e identificación de impactos ambientales producidos por explotaciones mineras. (1 semana)</p>   |

|  |   |                             |                               |
|--|---|-----------------------------|-------------------------------|
| <p><b>Metodología Docente Empleada:</b></p>                        | <p>En la asignatura se contemplan clases de teoría, actividades dirigidas, prácticas de laboratorio y prácticas de campo. En la teoría (horas presenciales) se procederá a explicar conceptos mediante clases magistrales, apoyadas por esquemas, diapositivas, etc. Las actividades académicamente dirigidas complementarán las clases teóricas. Por su parte, las prácticas se iniciarán con una explicación de la utilidad del mapa geológico (escala 1:50.000) como herramienta ambiental y de la interrelación de los procesos geológicos con las actividades humanas. A continuación, la práctica se desarrollará individualmente mediante el trabajo de cada alumno en el laboratorio de Cartografía. Las prácticas siguientes se iniciarán, en el laboratorio de Fotointerpretación, con una explicación teórica sobre las distintas cartografías geomorfológicas (objetivos, metodologías, leyendas, aplicaciones) y su carácter aplicado, y se completará con un trabajo individualizado sobre los ejemplos fotointerpretados anteriormente. Las Prácticas de campo servirán como ejemplos reales, con un reconocimiento e identificación de impactos ambientales producidos por explotaciones mineras.</p> |                             |                               |
| <p><b>Técnicas Docentes:<br/>(marcar con X lo que proceda)</b></p> | <p>X Sesiones teóricas</p>  | <p>X Presentaciones PC</p>  | <p>X Diapositivas</p>         |
|  | <p>X Transparencias</p>   | <p>X Sesiones prácticas</p> | <p>X Lectura de artículos</p> |
|  | <p>X Visitas / excursiones</p>  | <p>Web específicas</p>      | <p>Otras (indicar)</p>        |

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Criterios de Evaluación:</b><br/><b>(detallar)</b></p>                          | <p>Los criterios que ayudan a valorar el desarrollo de las capacidades propuestas emanan de la justificación de la disciplina y, por tanto, de la propuesta de objetivos realizada. Por ello, se ha organizado en torno a cuatro epígrafes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Adquisición de conceptos básicos relacionados con la Geología Ambiental.</b></li> <li>2. <b>Capacidad de reconocer y plantearse problemas y elaborar estrategias de resolución de los mismos.</b></li> <li>3. <b>Utilización crítica de las fuentes de información.</b></li> <li>4. <b>Desarrollo de actitudes.</b></li> </ol> <p><b><u>Instrumentos de evaluación:</u></b></p> <p>Teniendo en cuenta todo lo anterior, los procedimientos que se utilizarán para evaluar la asignatura van a ser los siguientes:</p> <p><b>Los conocimientos teóricos</b> serán evaluados mediante una prueba específica escrita, que consistirá en dar respuesta a una serie de preguntas cortas de enunciados claros y precisos. En el conjunto de estas preguntas se procurará dar un equilibrio entre aquellas que pidan definiciones de conceptos más o menos concretos, y aquellas que planteen situaciones y problemas cuya resolución exija tener capacidad para ello. Dicha capacidad se obtiene cuando el alumno no sólo ha aprendido el significado de los conceptos fundamentales, sino que además los ha asimilado, delimitado y contextualizado. Este tipo de preguntas cortas tiene dos ventajas: por un lado supone una mayor comodidad y rapidez a la hora de realizar su corrección, además de que los alumnos se sienten igualmente más cómodos a la hora de enfrentarse a un examen de este tipo. Por otro lado, con este tipo de preguntas se puede abarcar todo el temario y en función de sus respuestas se puede llegar a obtener una información mucho más completa del proceso enseñanza-aprendizaje.</p> <p><b>Los conocimientos prácticos y las actividades académicas dirigidas</b> van a ser evaluados de manera personal y continua a lo largo del curso. Esto es posible porque el número de alumnos por grupo de prácticas es de veinte. De esta forma se puede realizar un seguimiento individual en el que se considere la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. Además, servirá para la evaluación de esta parte de la asignatura la entrega de las correspondientes memorias de las clases prácticas, en las que cada alumno deberá reflejar lo realizado en clase y sacar unas conclusiones personales. Las salidas de campo se evaluarán con una memoria individual. Por otro lado, está contemplada la posibilidad de realizar una prueba final "recuperadora" para aquellos alumnos que no hayan superado durante el curso esta evaluación continua o para aquellos otros que no hayan podido asistir de forma regular a las clases prácticas.</p> <p>Por último, la nota final de cada alumno será un compendio entre las dos partes de la asignatura, siempre y cuando hayan sido superadas las dos partes de forma independiente. En concreto, los conocimientos teóricos computarán un 80% de la nota final, mientras que prácticas y actividades académicas dirigidas el 20% restante.</p> |
| <p><b>Bibliografía Fundamental:</b><br/><b>(indicar las 5 más significativas)</b></p> | <p>Azcue, J.M. (1999). Environmental Impacts of Mining Activities. Springer.</p> <p>Bell, F.G. (1996). Geological hazards: their assessment, avoidance and mitigation.</p> <p>Keller, E.A. (2000). Environmental Geology. Macmillan.</p> <p>Kesler, S.E. (1994). Mineral Resources, Economics and the Environment. Macmillan College Publ. New York.</p> <p>Pipkin, B.W. (1994). Geology and the environment. West Publ. Co.</p>  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Bibliografía Complementaria:</b><br/><b>(incluir, si procede páginas Web)</b></p> | <p>Anguita, F. y Moreno, F. (1993). Procesos geológicos externos y Geología ambiental. Rueda.</p> <p>Aswathanarayana, U. (1995) Geoenvironment. An Introduction. Balkema, Rotterdam.</p> <p>Craig, J.R., Vaughan, D.J. y Skinner, B.J. (1996). Resources of the Earth. Origin, Use and Environmental Impact. Upper Saddle River.</p> <p>Foley, D. (1998). Investigations in Environmental Geology</p> <p>ITGE (1995) Reducción de Riesgos Geológicos en España. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.</p> <p>ITGE (1996) Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería. Ministerio de Industria y Energía, Madrid.</p> |
|---|--|

| Horas de trabajo del alumno |           |           |         |           |           |                      |                   |                                     |       |
|-----------------------------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|----------------------|-------------------|-------------------------------------|-------|
| Presencial                  |           |           | Estudio |           |           | AAD<br>(especificar) | Otros<br>Trabajos | Examen<br>incluyendo<br>preparación | TOTAL |
| Teoría                      | Problemas | Prácticas | Teoría  | Problemas | Prácticas |                      |                   |                                     |       |
| 21                          | 0         | 30        | 21      | 0         | 23        | 9<br>(anexo 2)       | 0                 | 33                                  | 137   |

(AAD = Actividades Académicas Dirigidas)

|            |               |
|------------|---------------|
| CRONOGRAMA | (ver anexo 1) |
|------------|---------------|

**ANEXO 1**

**Cronograma orientativo (se indica la temporización de la asignatura por semanas)**

**Unidades temáticas:**

(B1) Bloque 1: *Riesgos Naturales* (Temas 1 al 14): 7h(T) + 2h(P)

(B2) Bloque 2: *Recursos Minerales y Calidad Ambiental* (Temas 15 al 20): 4h(T) + 1h(P)

Dedicación presencial (incluye actividades dirigidas)

| Actividad             | S1     | S2     | S3     | S4     | S5     | S6    | S7     | S8     | S9              | S10    | S11    | S12   | S13 | S14 | S15 |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-----------------|--------|--------|-------|-----|-----|-----|
| Clases de teoría      | B1 (2) | B1(2) | B1 (2) | B2 (2) | B2 (2)          | B2 (2) | B2 (1) |       |     |     |     |
| Clases prácticas      | P1 (2) | P2 (2) | P2 (2) | P3(2)  | P3(2)  | P4(2) | P5(2)  | P5(2)  | P6(2)           | P6(2)  |        |       |     |     |     |
| Clases de problemas   |        |        |        |        |        |       |        |        |                 |        |        |       |     |     |     |
| Actividades dirigidas |        |        |        |        |        |       |        | D1 (2) | D1(1)<br>D2 (1) | D2(2)  | D2(2)  | D2(2) |     |     |     |

Según consta en la tabla de adaptación ECTS de primer curso:

(S1, S2, S3... : semana 1, semana 2, semana 3...)

Clases teóricas: 21 horas

Clase de problema: 0 horas

Clases laboratorio: 20 horas, según horario

Actividades Académicas Dirigidas: 9 horas

Salidas de campo: 10 horas



Universidad  
de Huelva

*Licenciado en Ciencias Ambientales  
Geología Ambiental*



Dedicación no presencial

| Actividad                       | Horas Totales | S1  | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 |
|---------------------------------|---------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Estudio de teoría               | 21            | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  |    |    |     | 2   | 2   | 2   | 1   |
| Estudio de problemas            | 23            |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Estudios de prácticas           | 23            | VER CUADRANTE DE PRÁCTICAS DE LA TITULACIÓN |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Exámenes incluyendo preparación | 33            | 2   | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   | 3   | 3   | 3   | 4   |