



UAEM | Universidad Autónoma
del Estado de México

SD
Secretaría de Docencia



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Ciencias Ambientales 2003

Programa de Estudios:

Ciencias de la Tierra



I. Datos de identificación

Licenciatura **Ciencias Ambientales 2003**

Unidad de aprendizaje **Ciencias de la Tierra** Clave **L00511**

Carga académica	2	2	4	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

Formación común

Planeación Territorial 2003

Formación equivalente

Planeación Territorial 2003 **Unidad de Aprendizaje**



II. Presentación

El Curriculum de la Licenciatura en Ciencias Ambientales fue aprobado por el H. Consejo Universitario el 30 de abril de 2001, iniciando sus actividades en el ciclo escolar septiembre 2001–febrero 2002 en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM. En Julio de 2003 se aprueba el Adendum al Curriculum de la Licenciatura en Ciencias Ambientales con el propósito de atender las actualizaciones planteadas en el Plan Rector de Desarrollo Institucional 2001-2005.

El curriculum se diseñó bajo un modelo flexible basado en competencias, con el fin de consolidar su pertinencia y calidad. Se encuentran estructurado en tres núcleos: básico, sustantivo e integral, que en conjunto pretenden proporcionar al alumno una formación que le permita dar respuesta a una necesidad social sólidamente fundamentada en los problemas ambientales actuales.

La Unidad de Aprendizaje Ciencias de la Tierra, se ubica en el Núcleo sustantivo, en el Área de Docencia de Recursos Naturales en la Subárea de Medio físico, la UA es de tipo obligatoria y pretende destacar que las Ciencias de la Tierra aportan conocimientos activos y en continuo desarrollo; su importancia es fundamental en el desarrollo sostenible de todos los recursos de nuestro mundo.

La contribución de esta UA al perfil de egreso del Licenciado en Ciencias Ambientales se centra en la promoción de competencias a nivel de complejidad creciente, que incidirán en su capacidad de identificar, integrar e interpretar los procesos que ocurren en la superficie terrestre y capas subyacentes, con la finalidad de comprender su dinámica y entenderlos como factores que moldean continuamente el relieve y determinan la distribución de algunos recursos naturales.

La UA consta de cinco unidades de competencia: Unidad I: Introducción a las Ciencias de la Tierra, Unidad II: Mineralogía descriptiva y clasificación de rocas, Unidad III: Dinámica interna del Planeta y Unidad IV: Procesos exógenos y formas de relieve.

La importancia de esta UA está sustentada en un proceso educativo que se centra en el estudiante, con la finalidad de propiciar el autoaprendizaje desarrollando de manera integral habilidades, actitudes y valores. Por lo que estrategias como la investigación documental, la discusión de temas, exposiciones del profesor y de los estudiantes conformaran las actividades centrales durante el período escolar.

Los criterios de evaluación tienen un carácter de proceso continuo en el cual la



realimentación oportuna a los estudiantes acerca de su desempeño será factor clave en el aprendizaje, de manera que el estudiante realizará trabajos previos y posteriores a las sesiones de clase como: investigación documental de temas, elaboración de representaciones gráficas y resolución de problemas; trabajo activo en clase (discusión de temas, resolución de problemas tipo y exposiciones ante el grupo); y presentación de las evaluaciones tanto las que señale el calendario oficial respectivo, como las de carácter formativo.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:	Sustantivo
Área Curricular:	Recursos Naturales
Carácter de la UA:	Obligatoria

IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

- Analizar y comprender el funcionamiento del medio ambiente en cuanto a su potencial como fuente de recursos y funciones ambientales, y de su posible deterioro derivado de las formas que asumen las actividades humanas.
- Proponer, vía la formulación de planes, programas y proyectos alternativas de gestión, uso, aprovechamiento, conservación y ordenamiento de los recursos naturales y materiales en un determinado territorio, que permitan la satisfacción de necesidades humanas.
- Analizar las implicaciones de la problemática ambiental y las alternativas para su solución, en el contexto del proceso de desarrollo, que tiende a elevar la calidad de vida de la población a la que brinda servicio.
- Desarrollar las habilidades necesarias para incidir en los problemas ambientales, especialmente la integración de equipos de trabajo, la integración de la comunidad a las propuestas y la aplicación de normatividad a situaciones específicas, principalmente en problemáticas que afecten al Estado de México.
- Manifestar actitudes necesarias para enfrentar el ejercicio de la profesión, sobre todo la certeza en el cambio de paradigmas, tolerancia, iniciativa y pragmatismo con una visión optimista y de compromiso con el medio ambiente y con la población.



- Adquirir destreza en el uso de competencias lingüísticas que son necesarias en la práctica profesional, como el idioma extranjero y la comunicación y comprensión oral y escrita en lengua materna.

Objetivos del núcleo de formación:

Proporcionar al estudiante conocimientos esenciales de distinta disciplinas interrelacionada en el análisis ambiental. Así, se pretende que el alumno vaya incorporando conocimientos a su formación y disponga de elementos para perfilar su interés entre las asignaturas optativas del área de acentuación, dentro de la oferta educativa disponible.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Identificar y analizar los componentes fundamentales que conforma la base de los procesos de ocupación territorial y ambiental, para un adecuado aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Conocer las bases para el estudio del relieve y, sus causas y procesos formativos, incluyendo el origen de la tierra, a fin de integrar una visión global que sirva de base para dar soluciones a los problemas de manejo de recursos naturales.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1. Introducción a las Ciencias de la Tierra.

Objetivo: El alumno identificará el objeto de estudio de las diferentes Ciencias de la Tierra, y conocerá cómo han evolucionado y cuáles son sus tendencias y aplicaciones actuales contribuyendo a la comprensión del vínculo entre estas disciplinas y las Ciencias Ambientales, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, con una visión de cuidado al entorno biofísico.

- 1.1 Objeto de estudio, desarrollo histórico y tendencias actuales de la Geografía, Geología, Geomorfología, e Hidrología.
- 1.2 Las Ciencias de la Tierra y los temas ambientales
- 1.3 El tiempo geológico
 - Datación relativa y principios fundamentales
 - Datación absoluta
- 1.4 La tierra como sistema
 - Origen y evolución temprana de la Tierra



Estructura interna de la Tierra
Eras, periodos Geológicos y características distintivas.
El sistema Tierra

Unidad 2. Mineralogía Descriptiva y Clasificación de rocas.

Objetivo: El alumno identificará los principales minerales y rocas que constituyen la corteza terrestre y explicará los procesos que los forman y alteran contribuyendo al entendimiento del planeta bajo un enfoque sistémico, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, con una visión de cuidado al entorno biofísico.

2.1 Mineralogía descriptiva

- Principales grupos minerales
- Propiedades físicas de los minerales
- Minerales formadores de rocas

2.2 Actividad volcánica y rocas ígneas

- Magma y flujos de lava
- Series de reacciones de Bowen
- Volcanes según su formación, forma y actividad
- Materiales piroclásticos y cuerpos ígneos intrusivos
- Composición, textura y clasificación de las rocas ígneas

2.3 Intemperismo y rocas sedimentarias

- Procesos de intemperismo físico y químico
- Factores que influyen el ritmo del intemperismo
- Transporte, depositación y litificación de sedimentos
- Rocas sedimentarias detríticas, químicas y bioquímicas

3.4 Metamorfismo y rocas metamórficas

- Agentes del metamorfismo
- Metamorfismo de contacto, dinámico y regional
- Clasificación de las rocas metamórficas

2.5 Ciclo de las rocas

2.6 Características geológicas del entorno nacional, estatal y local

Unidad 3. Dinámica interna del planeta.

Objetivo: El alumno integrará e interpretará los procesos endógenos que influyen en la formación del relieve e identificará las formas resultantes, contribuyendo al entendimiento del planeta bajo un enfoque sistémico, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, con una visión de cuidado al entorno biofísico.

3.1 Procesos térmicos del interior de la tierra

3.2 Flujo de calor en la corteza

3.3 Convección del manto



3.4 Tectónica de placas

Deriva continental y paleomagnetismo

Tipos de límites de placas y rasgos geomorfológicos resultantes

Movimiento de las placas tectónicas

3.5 Sismicidad

Relación entre la tectónica de placas y la sismicidad mundial

Localización de un terremoto y medición de las dimensiones sísmicas

Zonas sísmicas

3.6 Fuerzas que deforman las rocas y estructuras que producen

Fuerza y esfuerzo

Deformación

Fallas, fracturas y diaclasas

Unidad 4. Procesos exógenos y formas de relieve.

Objetivo: El alumno identificará, integrará e interpretará los procesos exógenos que modelan y modifican el relieve, contribuyendo al entendimiento del planeta bajo un enfoque sistémico, mostrando calidad tanto en el trabajo individual como de equipo, con una visión de cuidado al entorno biofísico.

4.1 Procesos fluviales y formas de relieve

Ciclo del agua y la escorrentía

Erosión de las corrientes fluviales

Transporte y depósito de sedimento por las corrientes fluviales

Valles fluviales

Redes de drenaje

4.2 Procesos eólicos y formas del relieve

Procesos geológicos en climas áridos

Erosión eólica

Trasporte de sedimentos por el viento

Depósitos eólicos

4.3 Procesos litorales y formas del relieve

Erosión causada por las olas

Movimientos de la arena de la playa

Características de la línea de costa

Clasificación de las costas

Estabilización de las costas

4.4 Procesos kársticos

Factores que influyen en el almacenamiento y la circulación de las aguas subterráneas

El trabajo geológico del agua subterránea



VII. Sistema de Evaluación

Tipo de evaluación	1° evaluación parcial (puntos)	2° evaluación parcial (puntos)	Evaluación ordinaria (puntos)	Evaluaciones extraordinaria y a título de suficiencia (puntos)
Examen escrito	5.0	6.0	6.0	6.0
Elaboración y discusión de controles de lectura, mapas conceptuales y tareas	2.0	2.0	2.0	2.0
Portafolio de evidencias	1.0	1.0	1.0	1.0
Visita al museo de geología	1.0	---	0.5	0.5
Exposición	---	1.0	0.5	0.5
Representaciones gráficas	1.0	---		
TOTAL	10	10	10	10

Derivado del Reglamento de Facultades y Escuelas Profesionales de la UAEM contenido en la Legislación Universitaria:

❖ La UA se acreditará con base en los siguientes artículos:

Artículo 107: La evaluación ordinaria de una asignatura, se hará a través de un mínimo de dos evaluaciones parciales y en su caso de una evaluación final.

En términos de la reglamentación interna de cada Facultad o Escuela, podrá eximirse a los alumnos de la presentación de la evaluación final, siempre y cuando cuenten con un mínimo de 80 por ciento de asistencias durante el curso, obtengan un promedio no menor de 8 puntos en las evaluaciones parciales, y que éstas comprendan la totalidad de los temas del programa de la materia.

La asistencia a clases de acuerdo a la normatividad vigente indica (Artículos 108,110 y 111 del RFyEP de la UAEM)

- Para tener derecho a la evaluación ordinaria es necesario contar con el 80% de las asistencias totales al curso.
- Para tener derecho a la evaluación extraordinaria es necesario contar con el 60% de las asistencias totales al curso
- Para tener derecho a la evaluación a título de suficiencia es necesario contar con el 30% de las asistencias totales al curso



Criterios de evaluación

Rubro	Elementos a evaluar
Asistencia y puntualidad	<p>Se considera que estos aspectos no están sujetos a evaluación, ya que es obligación de los estudiantes asistir a las sesiones. Sin embargo, se deben respetar los criterios establecidos en la legislación para efectos de la acreditación de la unidad de aprendizaje. Se dispondrán de 10' de tolerancia para entrar a la clase.</p>
Exposiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad • Contenido • Dominio del tema (comprensión del tema) • Material de apoyo • Expresión oral y corporal •
Proyecto Semestral (Escrito)	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido • Capacidad de análisis y síntesis • Coherencia en los elementos estructurales del texto • Dominio del tema (comprensión del tema) • Puntualidad en la entrega • Secuencia y desarrollo del trabajo • Material de apoyo • Presentación del trabajo • Ortografía y redacción • Referencias pertinentes y actuales • Desempeño en el trabajo de campo
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido • Capacidad de análisis y síntesis • Presentación del trabajo • Ortografía y Redacción • Referencias pertinentes y actuales
Controles de lectura, mapas conceptuales y tareas	<ul style="list-style-type: none"> • Puntualidad en la entrega • Contenido y coherencia • Ortografía y redacción • Presentación • Retroalimentación • Bibliografía pertinente e indicada
Expresiones gráficas	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido • Coherencia • Material • Creatividad • Didácticos (que expresen el conocimiento)



<p>Portafolio de evidencias DERECHO A EXAMEN</p>	<p>El portafolio de evidencias se debe presentar engargolado o bien en una carpeta de argollas, como requisito indispensable tendrá que presentar una portada elaborada en computadora y la hoja de evaluación, por ningún motivo se aceptarán trabajos que no cumplan estos requisitos.</p> <p>El orden en que se integrará el material del curso es el siguiente</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diapositivas de las clases – con retroalimentación y en orden 2. Ejercicios del cuadernillo 3. Lecturas – con evidencia de trabajo- y su respectivos productos y discusión de los mismos 4. Investigaciones previas 5. Pre-reportes y reportes de prácticas de laboratorio 6. Exámenes corregidos
<p>Exámenes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Contenido y coherencia • Capacidad de análisis-síntesis • Ortografía y Redacción

VIII. Acervo bibliográfico

Allegre C.J. & Schneider S., H. 2004. The evolution of earth. Scientific American, pp.66-75 disponible en http://stephenschneider.stanford.edu/Publications/PDF_Papers/AllegreSHS.pdf [acceso 22 de junio de 2012]

Bundschuh J. & Alvarado G. 2007. Central América: geology. resources and hazards. New York: Taylor. (BFG) QE210.C46 2007

Cárdenas G., Las ondas sísmicas y el interior de la tierra disponible en: <<http://www.cienciorama.unam.mx/index.jsp?pagina=planeta&action=vrArticulo&aid=186>> [acceso 12 de enero de 2012]

Chernicoff, S. & Whitney D., 2002. Geology. An introduction to physical geology: 3era. ed. Boston: Houghton Mifflin. (BFG) QE28.2 C44

De la Cruz, S., 2004. Volcanes: Peligro y riesgo volcánico en México, [pdf] México, D.F.: Centro Nacional de Prevención de Desastres. Disponible en <<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Julio2006/CD1/pdf/spa/doc15768/doc15768.htm>> [acceso 11 de enero de 2012]

Fuster, J.M. & Melendez, B., 2001. Geología. Madrid, España: Thomson Learning y Paraninfo. (BFP) QE 262 .M44 2001

Gutiérrez, C. y otros, 2005. Sismos, [pdf], México, D.F.: Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Le Maitre, R.W., 2003. Igneous Rocks. A classification and glosary of terms. 2a. edición. Cambridge, Cambridge University Press. (BFP) QE 461 .I446 2004

Leet, D. & Judson S., 2004. Fundamentos de Geología Física, México: editorial Limusa y Grupo Noriega editores. (BFP) QE501 L44



Levin, H., 2006: The earth through time disponible en http://higheredbcs.wiley.com/legacy/college/levin/0471697435/chap_tut/chaps/index.html [acceso 22 de junio de 2012]

Marsh W. & Grossa J., 1996. Environmental Geography : science, land use, and earth systems, New York: (BFP) GE105 M37

Mussett, A. & Khan, A., 2000. Looking into the Earth. An introduction to Geological Geophysics. Nueva York, Estados Unidos: Cambridge University Press. (BFP) QE 501 M87 2000

Nava, A., 1993. La inquieta superficie terrestre [Libro electrónico] México, D.F.: Fondo de Cultura Económica disponible en: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/113/htm/terrest.htm> [acceso 22 de junio de 2012]

Orozco, M., 2002. Geología física. Madrid, España: Thomson. (BFP) QE28.2 .G33 2002

Palacio-Prieto J. L. & Sánchez T. (editores), 2001. Geografía para el tercer milenio, México: Instituto de Geografía de la UNAM. (Bibliografía Personal)

Parker, S., 1994. McGraw-Hill Dictionary Of Earth Science. NeW York: McGraw-Hill (BFP) QE5 M68 1994

Perry, C. & Taylor K., 2007. Environmental Sedimentology: Blackwell Publishing. (BFP) QE 33 .E58 2007

Sánchez, Z., 2005. Los minerales disponible en <http://www.geologia.unam.mx/Tolson/Fundamentos/Minerales.pdf>

Schumann, W., 2004. Guía de rocas y minerales. Barcelona, España: Ediciones Omega .S.A. (BFP) QE 392 .S23918 2004

Skinner, B. & Porter S., 1995: The dynamic earth. An introduction to physical geology, Nueva York, tercera edición: John Wiley & sons. (BFG) QE28.2 S55 1995

Tarback, E. & Lutgens F., 2005. Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física, 3 era edición. España,: Ed. Pearson Prentice Hall. (BFP). QE28.2 T37

Tolson y otros, 2005: Las rocas <http://www.geologia.unam.mx/Tolson/Fundamentos/Rocas.pdf>

U.S Geological Survey , 2001. The dynamic earth.: The story of plate tectonic, Washington: U.S Geological Survey (Bibliografía personal)

VanCleave, J., 2004. Ciencias de la tierra para niños y jóvenes : 101 experimentos superdivertidos. México: Limusa (BFP) QE 29 .V3518 2004

Van der Flier-Keller, Eileen y William McMillan, 1987: The identification of common rocks, British Columbia: Ministry of energy, mines and petroleum Resources. (Bibliografía personal)

Wicander, R. & Monroe J., 2000. Fundamentos de Geología, México: International Thomson Editores (BFG) QE26.2 W53 2000