# Universidad de Colima

## Facultad de Ciencias

## Licenciado en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

***Septiembre, 2007***

# DIRECTORIO

**M.C. MIGUEL ANGEL AGUAYO LÓPEZ**
Rector de la Universidad de Colima

**DR. RAMÓN ARTURO CEDILLO NAKAY**
Secretario General

**DR. FRANCISO I. LEPE AGUAYO**
Coordinador General de Docencia

**M.C. JUAN CARLOS YÁÑEZ VELAZCO**
Director General de Educación Superior

**DR. JUAN REYES GÓMEZ**
Director de la Facultad de Ciencias

# COMITÉ CURRICULAR

**DR. JUAN REYES GÓMEZ**
Director de la Facultad de Ciencias
Presidente

**C.P. PERLA GABRIELA PIÑA ARAUJO**
Secretaria Administrativa

**M.C. AMALIA ISABEL JIMÉNEZ VÁZQUEZ**
Asesora pedagógica de la Facultad de Ciencias

## V o c a l e s

**DR. NICHOLAS VARLEY MIDDLE**
P.T.C. Facultad de Ciencias

**M.G. JUAN CARLOS GAVILANES RUIZ**
P.T.C. Centro Universitario de Investigaciones en Ciencias del Ambiente

**DRA. ALICIA CUEVAS MUÑIZ**
P.T.C. Facultad de Ciencias

**M.Sc. GILLES ARFEUILLE**
P.T.C. Facultad de Ciencias

**M. H. RAYMUNDO PADILLA LOZOYA**
P.T.C. Facultad de Letras y Comunicación

**DR. JOHN STEVENSON**
Facultad de Ciencias

**DR. CARLOS M. HERNÁNDEZ SUÁREZ**
Director del Instituto Universitario de Innovación y Desarrollo Tecnológico

**DRA. LIDIA SILVA**
P.T.C. Facultad de Ciencias Marinas

**Q.M. MARÍA ANTONIA CARVAJAL GARCÍA**
Directora de la Facultad de Ciencias Químicas

**M.C. FRANCISCO J. GUZMÁN NAVA**
Director de la Facultad de Ingeniería Civil

**M.C. JOSÉ FRANCISCO VENTURA RAMÍREZ**
P.T.C. Facultad de Ingeniería Civil

**DRA. SILVIA SIGALES**
P.T.C. Facultad de Psicología

**M.C. IMELDA BORJA GÓMEZ**
Directora de la Facultad de Ciencias Marinas

**M.C. ABEL CORTÉS CORTÉS**
P.T.C. Observatorio Vulcanológico

## Supervisión del diseño curricular por la Dirección General de Educación Superior:

**LIC. MARICELA DE JESÚS ARELLANO RODRÍGUEZ**

**LIC. TOMÁS OMAR CASTILLO MONTES**

**LIC. ALMA REFUGIO DÁVILA PRECIADO**

**ING. JUAN DE LA VEGA PASCUAL**

**M.C. EUNICE MINERVA LÓPEZ OROZCO**

**M.C. ANA EUGENIA MACEDO TORRES**

**LIC. EDUARDO MOLINA SALAZAR**

**LIC. PALOANI MARGARITA VALLADARES GUTIÉRREZ**

## Revisores del documento curricular por la Coordinación General de Docencia:

**MTRA. SONIA I. SERRANO BARREDA**
**DR. ABRAHAM ELÍAS VENTURA**

## Asesores externos

**DRA. BRENDA PHILLIPS**
Center For Study of Disasters & Extreme Events, Oklahoma State University, Estados Unidos de América.

**DR. JACK ROZDILSKY**
Department of Emergency Administration and Planning Program, University of North Texas, Estados Unidos de América.

**DR. JESÚS MANUEL MACIAS MEDRANO**
Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS, D.F.) Coordinador del Seminario Permanente de Vulnerabilidad Social a Desastres

# LISTA DE SIGLAS Y ACRONIMOS

| | |
|---|---|
| CA | Cuerpo Académico |
| CONAGUA | Comisión Nacional del Agua |
| CENAPRED | Centro Nacional de Prevención de Desastres |
| CENEDIC | Centro Nacional Editor de Discos Compactos |
| CENEVAL | Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A.C. |
| CEUGEA | Centro Universitario de Gestión Ambiental |
| CEUVIDITE | Centro Universitario de Video Didáctico y Televisión Educativa |
| CFE | Comisión Federal de Electricidad |
| CIAM | Centro Interactivo de Aprendizaje Multimedia, Campus Colima |
| CICESE | Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada |
| CIEES | Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior |
| CIESAS | Centro de Investigación y Estudios Superiores en Antropología Social |
| COMECSO | Consejo Mexicano en Ciencias Sociales |
| CUEICP | Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico |
| CUICBAS | Centro Universitario de Investigaciones en Ciencias Básicas |
| CUICA | Centro Universitario de Investigaciones en Ciencias del Ambiente |
| CUPREDER | Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales |
| DES | Dependencias de Educación Superior |
| DGES | Dirección General de Educación Superior |

| | |
|---|---|
| EGEL | Examen General de Egreso de Licenciatura |
| EHaz | Programa de Intercambio de México, Estados Unidos y Canadá en el tema de Peligros Naturales |
| FACIMAR | Facultad de Ciencias Marinas |
| FIC | Facultad de Ingeniería Civil |
| FCQ | Facultad de Ciencias Químicas |
| INPLAN | Instituto de Planeación para el Desarrollo Sustentable de Manzanillo |
| LICAMGER | Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos |
| NAFTA | North America Free Trade Agreement |
| PEM EX | Petróleos Mexicanos |
| PROFEPA | Procuraduría Federal de Protección al Ambiente |
| PROMEP | Programa para el Mejoramiento del Profesorado |
| PTC | Profesores de Tiempo Completo |
| PUI | Programa Universitario de Inglés |
| RED | Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina |
| SEDENA | Secretaría de la Defensa Nacional |
| SEMARNAT | Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| SEP | Secretaría de Educación Pública |
| SIG | Sistema de Información Geográfica |
| SINAPROC | Sistema Nacional de Protección Civil |
| SSA | Secretaría de Salubridad y Asistencia |
| STRUCTURALIA | Soluciones Integrales de Formación y Gestión para la Arquitectura, Ingeniería y Construcción |
| UANL | Universidad Autónoma de Nuevo León |
| UIA | Universidad Iberoamericana |
| UMSNH | Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo |
| UNAM | Universidad Nacional Autónoma de México |

# INDICE

**Páginas**

1.- Presentación…… 11

2.- Misión y visión de la Facultad de Ciencias

2.1 Misión…… 13

2.2 Visión…….. 13

3.- Misión y visión de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

3.1 Misión…… 14

3.2 Visión…….. 14

4.- Fundamentación del nuevo plan de estudios..... 15

4.1 Formación de nuevo Cuerpo Académico…….18

4.2 Prácticas de campo……..18

4.3 Vinculación de la LICAMGER con la Sociedad……20

4.3.1 Centro de Información sobre Gestión de Riesgos y Emergencias de la Universidad de Colima (LICAMGER, Facultad de Ciencias) 20

4.3.2 Formación de dos consejos docentes de asesores…… 21

4.4 Análisis de programas educativos afines……. 22

4.5 Estudio de pertinencia y factibilidad..... 35

4.6 Facultades participantes.....37

4.7 Mecanismos Inter-facultades……..42

4.8 Formación multidisciplinaria……46

4.9 Recursos con los que se cuenta …….. 48

4.10 Estudio de Mercado laboral……..58

5.- Objetivo del plan de estudios

5.1. Objetivo general..... ……70

5.2. Objetivos particulares.....70

6.- Perfil profesional

6.1 Perfil del egresado.....…….....……..71

6.2 Actividades que realiza el egresado……..71

6.3 Campo de trabajo……. 72

6.4 Perfil del aspirante……73

6.5 Estudios previos..... 74

6.6 Requisitos de ingreso…….. 74

6.7 Requisitos de egreso……74

6.8 Duración de la carrera……...……73

7.- Organización y estructura.....……..... 75

7.1. Áreas de formación……..... 79

7.2 Tira de materias.....85

7.3 Asignaturas optativas……..88

7.4 Gráficas de carga horaria (horas teóricas y prácticas y distribución de créditos por área del conocimiento).....……..91

7.5 Distribución de las Asignaturas por Áreas de Conocimiento…….93

7.6 Mapa curricular.....97

7.7 Metodología de enseñanza-aprendizaje..... 98

7.8 Tutoría…… 101

8.- Evaluación del plan de estudios.....104

8.1 Evaluación interna…… 104

8.2 Evaluación externa…….....106

9.- Programa Universitario de Inglés……107

10.- Programas Analíticos ……111

10.1 Programas analíticos primer semestre……..111

10.2 Programas analíticos segundo semestre……..140

10.3 Programas analíticos tercer semestre……...169

10.4 Programas analíticos cuarto semestre.....199

10.5 Programas analíticos quinto semestre.....229

10.6 Programas analíticos sexto semestre.....274

10.7 Programas analíticos séptimo y octavo semestre.....327

Referencias Bibliográficas.....427

Anexos……429

# 1. Presentación

La misión y visión institucionales consideran altamente prioritarias la formación integral y competitividad de las nuevas generaciones de profesionistas, para el rescate, promoción y enriquecimiento de la identidad y valores tanto locales como nacionales en el contexto universal de la cultura. Para coadyuvar en el cumplimiento de estos conceptos se estructuró la Licenciatura en **Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos,** programa educativo innovador que se sustenta en el análisis colegiado de expertos en la investigación y docencia de los temas ambientales y de procesos de desastre en relación con las necesidades que se han generado principalmente en los últimos diez años en México y Latinoamérica.

En este sentido, el Comité Curricular de la Facultad de Ciencias ha elaborado el documento de esta licenciatura con el propósito de formar profesionales capacitados para realizar trabajos de investigación multidisciplinarios aplicables en los procesos físicos y sociales tanto de tipo ambiental como de estudio y mitigación de riesgos naturales y antrópicos. Esta propuesta innovadora a nivel nacional fue elaborada para aportar soluciones y mejoras sustanciales en el desarrollo de las ciencias del país; considerando vertientes que incluyen la formación de recursos humanos capacitados para la actividad científica, de manera que los egresados cuenten con conocimientos y habilidades que les permitan obtener un desempeño exitoso en los ámbitos profesional y personal que facilite su incorporación a postgrados en México y el extranjero.

El documento curricular de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos (LICAMGER) es resultado de las sesiones de trabajo entre el personal de la Dirección General de Educación Superior, los miembros del Comité Curricular, asesores externos y funcionarios de protección civil en activo. En este documento se encuentran los fundamentos del plan de estudios: duración de la carrera,

estudios previos, objetivos, perfil del aspirante, requisitos de ingreso, perfil de egreso, actividades que realiza el egresado y campo de trabajo.

El documento consta de diez apartados, los cuales se describen brevemente:

- Presentación
- Misión y visión de la Facultad de Ciencias
- Misión y visión de la LICAMGER
- Fundamentación: se consideran aspectos como las recomendaciones de los especialistas-asesores externos, el análisis de programas educativos relacionados, el estudio de pertinencia y factibilidad, los recursos con los que se cuenta para poner en marcha la LICAMGER, las facultades participantes, los mecanismos interfacultades, la formación multidisciplinaria y el estudio de mercado laboral.
- Objetivos de plan de estudios
- Perfil profesional
- Organización y estructura del plan de estudios, contempla lo siguiente: Áreas de formación, tira de materias, materias optativas, gráficas de carga horaria, mapa curricular y metodología de enseñanza-aprendizaje.
- Evaluación del plan de estudios, considerando los resultados internos del programa: La evaluación interna y las propuestas realizadas por organismos externos a la licenciatura propuesta.
- Programas analíticos de cada una de las materias que conforman el plan de estudios.
- Programa universitario de inglés

# 2.- Misión y visión de la Facultad de Ciencias

## 2.1 Misión

Contribuir al desarrollo del país mediante la formación de Licenciados y Postgraduados de la más alta calidad, formados para la actividad científica, la transmisión del conocimiento de la física en el nivel medio superior y capacitados para integrarse si así lo desean a postgrados a nivel nacional o internacional.

## 2.2 Visión

Al término del año 2008 la Facultad de Ciencias se visualiza como un plantel que ofrece los programas de Licenciatura en Física, Licenciatura en Matemáticas y Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, todas con calidad, aceptación y reconocimiento social y académico a nivel nacional e internacional. Poseerá una planta de profesores en su totalidad con el perfil deseable y en su mayoría miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Sus egresados serán capaces de continuar si así lo desean, estudios de posgrado o bien integrarse al mercado productivo. La visión incluye un programa de Maestría en Matemáticas Aplicadas, con énfasis en Matemática Educativa.

# 3. Misión y visión de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## 3.1 Misión

Contribuir al desarrollo del país mediante la formación de Licenciados en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos de calidad, capacitados para la actividad científica integral, que les permita aportar mejoras al estudio de las situaciones ambientales, ser propositivos para mitigar los riesgos y continuar estudios de postgrado a nivel nacional o internacional.

## 3.2 Visión 2007- 2011

Ser un programa educativo con una planta de profesores con perfil deseable y su mayoría, miembros del Sistema Nacional de Investigadores, lo que le permite gozar de un importante reconocimiento social por el desempeño de sus egresados a nivel nacional e internacional. Forma profesionistas con calidad, aceptación y reconocimiento social a nivel local, nacional e internacional, incorporados al sector productivo y estableciendo vínculos con los diversos sectores sociales comprometidos con las comunidades rurales y urbanas en situación de riesgo.

## 4.- Fundamentación del plan de estudios

La Universidad de Colima con su espíritu innovador y su visión internacional tiene la misión de ofrecer programas de calidad que den respuesta a las necesidades sociales en los ámbitos a nivel estatal, nacional e internacional. Por ello, la educación debe abrir nuevos panoramas y ofrecer a los jóvenes en formación las herramientas que les permitan su desarrollo personal y que en lo profesional, los capacite para solucionar las problemáticas de la sociedad en un entorno altamente competitivo.

Durante el proceso de estructuración de la Licenciatura en **Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos**, se comprobó que no existe en México un programa como éste, que proporciona sólidos conocimientos en ciencias ambientales y la gestión de riesgos, interrelacionados con aspectos sociales. Los asesores externos consultados señalan que esta licenciatura al ser ofrecida por la Universidad de Colima, propicia a la región y al país una gran oportunidad de éxito y vanguardia, ya que la institución, como ellos mismos lo mencionan, se encuentra posicionada para emerger rápidamente como un líder nacional e internacional por su calidad innovadora. Por ello, este programa ofrece una combinación única y apropiada de las ciencias naturales y las ciencias sociales. Esta multidisciplinariedad le da un potencial excepcional, teniendo consecuencias muy positivas, propositivas y constructivas para la sociedad nacional e internacional.

Los temas relacionados con riesgos y problemas causados por las amenazas naturales y tecnológicas son de un interés permanente y creciente. La posibilidad de ayudar a la sociedad a entender y reducir el riesgo y el posible desastre es gratificante y motivador, por el sentido filantrópico común en todas las culturas. Actualmente en México se observa que la capacitación de la gente que trabaja en la evaluación o gestión de desastres en general es mínima y su formación consiste

en cursos cortos que son insuficientes para atender adecuadamente una situación de riesgo o desastre.

El programa de la LICAMGER le brindará a los integrantes de Protección Civil, Unidades de rescate, personal de Cruz Roja, emprendedores y estudiantes, una formación integral. Este programa llena un vacío educativo y cumple con las aspiraciones de cientos de personas y de la sociedad en sentido global. En conjunto la urgencia de profesionalización local, nacional e internacional en áreas de ciencia ambiental y gestión de riesgos augura un gran potencial de éxito.

Uno de los aspectos propicios para el desarrollo en la Universidad de Colima de la LICAMGER es la realidad del estado de Colima. Esta región occidental del país puede ser considerada como un laboratorio ideal para este programa multidisciplinario, porque se involucran a la vida cotidiana un volcán activo, una actividad sísmica de alta frecuencia y de gran magnitud, una zona costera tropical con un alto potencial de tsunamis, una alta frecuencia de ciclones tropicales, lluvias tropicales que causan movimientos en masa; están involucrados también los incendios forestales naturales o antropogénicos, y el transporte de materiales peligrosos en la zona costera o por tierra firme con alta frecuencia y cantidad en regiones pobladas. Estos elementos hacen del estado de Colima un lugar estratégico para el programa de la LICAMGER. En este entorno, la creatividad para elaborar proyectos de estudios integrales encuentra su máximo potencial.

Las experiencias gubernamentales y no gubernamentales del país y del estado de Colima en gestión del riesgo brindan un apoyo profesional necesario a la carrera. La existencia de esas experiencias y la necesidad de proporcionar a los estudiantes una formación integral hacen posible una interacción permanente y dinámica entre el sector educativo y el sector público o privado, principalmente en tres segmentos:

**Primero:** La participación de expertos en la elaboración del currículo y durante su implementación para los ajustes correspondientes.

**Segundo**: Su participación anual en el análisis de los resultados obtenidos con cada generación del programa para verificar si el currículo corresponde a las expectativas de los alumnos y a las necesidades del sector público y privado.

**Tercero**: La participación del alumno en el sector público o privado de gestión de riesgos, que le permitirá relacionar la teoría y la práctica en una ósmosis posible debido a las características del estado de Colima. También en esa visión de formación integral el alumno puede complementar su aprendizaje a través de una participación activa en proyectos voluntarios y sociales del estado de Colima.

Para fortalecer esta formación integral, el alumno tiene la oportunidad de aprovechar la experiencia en otras instituciones como la Universidad del Estado de Oklahoma (Center for the Study of Disasters and Extreme Events, Oklahoma State University), la Universidad del Norte de Texas (University of North Texas), el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) y el Instituto de Geofísica de la UNAM, quienes desean trabajar en conjunto con la Universidad de Colima para optimizar la formación brindada por cada institución en el sector de las ciencias y el manejo del riesgo.

Uno de los aspectos más importantes de la LICAMGER es la viabilidad para utilizar al máximo los recursos existentes en la Universidad de Colima, es decir, se aprovecharán la infraestructura y participación de algunos profesores que imparten clases en las facultades de Ciencias, Ciencias Químicas, Ciencias Marinas e Ingeniería Civil.

### 4.1 Formación de nuevo Cuerpo Académico

La planta docente de la LICAMGER tiene dos líneas de aplicación y generación del conocimiento bien definidas y diferentes a las existentes en la Facultad de Ciencias, éstas son: a) *Ciencia Ambiental* y b) *Estudios de Riesgos y Desastres.* Por lo tanto, se considera necesaria la formación del cuerpo académico (CA) *Estudios Ambientales y Procesos de Desastre.* Los integrantes de este CA serán los profesores principales de la planta docente, toda vez que cumplan con los requisitos necesarios, para iniciar como CA en *consolidación*, pretendiendo alcanzar su afianzamiento en un año. El grupo de profesores ya trabaja de manera colegiada en aspectos de las LGAC del CA que aquí se propone, además la contratación de los nuevos profesores considerará la afinidad de sus LGAC con las del nuevo CA, así como su capacidad de integración al trabajo colegiado. Algunos de los principales CA en las LGAC mencionadas, tanto nacionales como extranjeros, han manifestado su interés en integrar una red con el nuevo CA propuesto. Esta conjunta de condiciones favorables ayuda a garantizar una alta productividad.

### 4.2 Prácticas de campo

Considerando que la LICAMGER está conformada por disciplinas tanto sociales como naturales, y que los fenómenos ambientales y las condiciones de riesgo se desarrollan en medios rurales y urbanos, este programa ejerce sus actividades docentes en toda esta variedad de ámbitos. La esencia de la ciencia ambiental y de la gestión de riesgos se basa en la interacción entre el hombre y la naturaleza, por lo que si se limitara la educación de los alumnos a la enseñanza tradicional en el aula, los estudiantes no tendrían una conexión de sus conocimientos con la realidad. Por lo tanto, la LICAMGER busca promover los conocimientos teóricos con actividades en escenarios reales fuera de las aulas, es por eso que en una gran parte de la carga horaria de muchas de las materias del plan de estudios se realiza en el campo tanto rural como urbano. De esta manera, los estudiantes

realizan visitas frecuentes a lugares tales como los alrededores de Volcán de Colima, comunidades de pescadores, colonias sísmicamente vulnerables, zonas de alta actividad turística, ejidos, zonas industriales o comerciales, etc. Esas actividades prácticas permitirán a los alumnos relacionar las áreas de ciencias duras con las ciencias sociales, ya que se realizarán bajo la dirección de profesores de ambas áreas.

Siguiendo esta dinámica, la LICAMGER pretende establecer el primer centro de enseñanza e investigación en la Isla Socorro, para que el estudiante aproveche las condiciones ecológicas únicas, ya que se trata de un ecosistema frágil con un bajo impacto humano y condiciones especiales relativamente fáciles de estudiar y aprender en esa isla. Al respecto, se han realizado las siguientes acciones que constituyen una base sólida para iniciar la creación del Centro de Enseñanza e Investigación de la U. de C. en la Isla Socorro:

1. Se realizaron visitas a la Isla Socorro durante los años 2002, 2003, 2005 y 2006 con la participación de estudiantes de la Universidad de Colima y de otras universidades extranjeras. Durante las estancias de hasta tres semanas, se realizaron varias excursiones para conocer la isla y su biodiversidad.
2. Se pudo constatar que la isla representa un excelente laboratorio natural para estudios del impacto al medio ambiente.
3. Ya se ha establecido una buena relación con la Armada de México, que representa la única presencia en la isla. Se propone que El Centro de Enseñanza e Investigación de la U. de C. en la Isla Socorro cuente con la autorización y la participación de la Secretaría de Marina (principalmente para la transportación del personal de la U. de C.

El Centro dará la oportunidad a los estudiantes del LICAMGER para realizar diversos proyectos de investigación. En agosto de 2007 se realizará una reunión cientifica sobre Isla Socorro con la participación de representantes de varias

instituciones internacionales. Asistir a ese evento representará una buena oportunidad para establecer colaboraciones y afinar los objetivos del centro. Se propondrá a las autoridades universitarias competentes la autorización y el inicio de la gestión de este centro ante la Secretaría de Marina.

## 4.3 Vinculación de la LICAMGER con la sociedad.

### 4.3.1. Centro de Información sobre Gestión de Riesgos y Emergencias de la Universidad de Colima (LICAMGER, Facultad de Ciencias).

Con la finalidad de proveer información a los estudiantes y que sirva como enlace entre ellos, los profesores y la sociedad, la LICAMGER requiere de un espacio físico que estará adscrito al sistema bibliotecario de la Universidad de Colima cuyo responsable será designada(o) por el director de la Facultad de Ciencias, el coordinador y miembros del comité curricular de la LICAMGER. Este centro tendrá las siguientes funciones:

a) Concentrar y difundir (con permiso cuando sea necesario) el material bibliográfico, hemerográfico, fotográfico, cartográfico, videográfico, etc. necesario para la formación de los estudiantes, así como los productos generados por las investigaciones realizadas por los estudiantes y/o los profesores.

b) Obtener o gestionar la obtención de información útil para la LICAMGER de sitios web, instituciones educativas y de investigación, autoridades y grupos sociales gestores de riesgos y emergencias, así como de particulares.

c) Proveer a los interesados (estudiantes, público en general, etc.) información sobre temas de riesgo-desastre, con una orientación didáctica y académica. No existe en el Estado de Colima un centro de información científica sobre riesgos y desastres.

d) Fungir como la sede física de los grupos asesores de Análisis de Riesgos y Desastres y de Análisis Ambiental.

e) Gestionar la impartición de cursos, seminarios, conferencias y diplomados a diversos sectores de la sociedad (instituciones educativas, periodistas, instituciones privadas, organizaciones civiles, instituciones gestoras de riesgos, agencias gubernamentales, y público en general).

Por lo tanto, se propondrá a las autoridades universitarias competentes la autorización y el inicio de la gestión de este centro (que pudiera dar inicio en un espacio físico del tamaño de una oficina o cubículo).

### 4.3.2. Formación de dos consejos docentes de asesores.

Con el objetivo de aprovechar al máximo el ejercicio docente en los temas ambientales y de riesgo-desastre, los profesores de la LICAMGER formarán dos consejos que brindarán apoyo mediante la aplicación de los conocimientos derivados de la práctica docente estudiantes-profesores.

a) Consejo asesor de análisis de riesgos y desastres
b) Consejo asesor de análisis ambientales

Estos consejos estarán integrados por los miembros del comité curricular de la LICAMGER, y podrán ser invitados a participar otros profesores e investigadores de la Universidad de Colima o de otras instituciones por el coordinador de la licenciatura en atención a las sugerencias de los demás miembros del comité curricular.

Las funciones de estos consejos serán:

a) Contribuir al mejoramiento de la gestión del riesgo-desastre del ambiente en México mediante la asesoría a instituciones educativas y a sus programas educativos tanto del estado de Colima como de otros estados.

b) Establecer un nexo constante entre la U. de C, las instituciones gestoras de riesgos y del medio ambiente del estado de Colima y de otros estados, así como las sociedades civiles mediante los conocimientos obtenidos de la práctica docente y los derivados de las investigaciones desarrolladas en la LICAMGER.

c) Proporcionar asesorías a autoridades y sociedades civiles en la gestión de situaciones ambientales y de riesgo, emergencia o en prevención de desastres.

### 4.4 Análisis de programas educativos afines

Con la finalidad de integrar a nuestros estudiantes de la Universidad de Colima con las experiencias educativas en otras Instituciones de Educación Superior (IES) para formar profesionistas de clase mundial, se analizó la tendencia de la formación de profesionistas en áreas de la ciencia ambiental y la gestión de riesgos con las carreras afines que se ofrecen tanto a nivel nacional como internacional, proponiendo de esta manera nuestro programa educativo.

El resultado de este análisis es el siguiente:

Del análisis de los programas nacionales e internacionales que a continuación se muestran se observa que el plan de estudios propuesto por la LICAMGER brindará la oportunidad para que los alumnos se preparen tanto en el área física como en las ciencias sociales, logrando así una formación integral del estudiante, ya que en ninguno de los programas analizados de las diversas universidades aquí presentadas, ofrece la oportunidad de estudiar la ciencia de las amenazas ambientales y la gestión de riesgo.

*a) Ámbito nacional*

Hay 7 licenciaturas de Geología en México, 8 de Ingeniería Ambiental, y 2 de Ciencias Ambientales. El Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) imparte cursos técnicos para los trabajadores de las agencias de protección civil y la Structuralia ofrece cursos a profesionales de arquitectura, ingeniería y construcción. En ninguna parte hay oportunidad de estudiar la ciencia de las amenazas ambientales y la gestión de riesgo.

**Licenciaturas en Geología (7)**

México, D. F.

Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M)
http://www.geociencias.unam.mx/

Ingeniero Geólogo

Ejemplos de materias:

Geoquímica, Geología Estructural, Petrología Ígnea, Petrología Metamórfica, Petrología Sedimentaria, Fotogeología e Interpretación de Mapas Geológicos, Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, Yacimientos Minerales y Mineragrafía, Geología Ambiental, Geología de México, Geología Petrolera (inc. Geoquímica del Petróleo), Geología Minera, Geotecnia (inc. Mecánica de Rocas), Geohidrología (inc. Hidrogeoquímica, Contaminación y Trazadores),
Geología Ambiental (inc. Riesgos Volcánicos).

Michoacán

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
http://smm.iim.umich.mx/depgeologia/DEPTO.htm

Líneas de Investigación

- Geología Aplicada a la Ingeniería Civil, Riesgos Hidrogeológicos en zonas urbanas, Inestabilidad de taludes, Fallas Geológicas y Sismología.
- Petrología Metamórfica y Tectónica
- Geología Regional de la Sierra Madre del Sur

- Neotectónica
- Zonas lacustres
- Mineralogía Avanzada
- Investigaciones metalúrgicas

Cursos: Solamente Maestría en Geociencias y Planificación.

San Luis Potosí

Universidad Autónoma de San Luis Potosí
http://www.uaslp.mx/Plantilla.aspx?padre=472

Propósitos:

Formar profesionales de alto perfil técnico y con un profundo sentido de responsabilidad social, capaces de aplicar sólidos conocimientos de las ciencias básicas y de la tierra para resolver problemas relacionados con: la localización y evaluación de recursos naturales como el agua, minerales y petróleo; la identificación y evaluación de riesgos geológicos tanto en obras civiles (edificios, vías de comunicación, presas, etc.), como los generados por la interacción de los diferentes componentes de la corteza terrestre, teniendo siempre como premisa buscar el desarrollo sustentable de la sociedad.

Objetivos:

- Conocer la evolución geológica de la región.
- Difundir los resultados de la investigación
- Brindar servicios a la industria y a la sociedad en general sobre problemas geológicos específicos.

Nuevo León

Universidad Autónoma de Nuevo León
http://www.uanl.mx/

Propósitos:

Formar un profesional capacitado en el análisis de la distribución, la composición, la estructura, la edad de las rocas y suelos, así como en la exploración de yacimientos naturales de interés científico y económico como agua, minerales e hidrocarburos. Este profesionista será capaz de comprender, analizar y solucionar los problemas geocientíficos generados en forma natural o propiciados por el hombre.

Ejemplos de cursos:
Geología Básica, Mineralogía Descriptiva, Métodos Geofísicos, Paleontología-Estratigrafía, Apreciación a las Artes, Ambiente y Sustentabilidad, Ingeniería Geológica Ambiental, Cartografía Geológica, Geodinámica, Mapas Geológicos, Paleoambientes Sedimentarios, Yacimientos Metálicos y Medio Ambiente.

Tamaulipas

### Instituto Tecnológico de Ciudad Madero

http://www.itcm.edu.mx/itcm06/html//licenciaturas/geociencias.php
Destrezas de los egresados:

- Realizar estudios geológicos y geofísicos, superficiales y del subsuelo.
- Realizar investigación científica y desarrollo tecnológico de relevancia nacional e internacional para la prospección, análisis y evaluación de los fenómenos y recursos naturales.
- Participar en la evaluación geológica y geofísica de cualquier tipo de obra civil.
- Realizar y supervisar trabajos topográficos.
- Participar en la administración de recursos materiales y humanos.

Guerrero

Universidad Autónoma de Guerrero
http://www.uagro.mx

Licenciatura en Geología.

Hidalgo

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
http://www.reduaeh.mx

Ingeniería en Geología Ambiental

Es un profesionista con un alto nivel competitivo, capaz de entender los procesos geológicos, sobre todo los riesgos que afectan a nuestro Estado, al país y al mundo; así como también las afectaciones causadas al ambiente por el hombre. Busca recursos naturales y el mejor sitio para construir obras civiles, teniendo en cuenta el impacto que su aprovechamiento representará al entorno. Utiliza en forma exhaustiva la tecnología moderna (computación, sensores remotos, sistemas de información geográfica y geoestadística). Implementa las teorías modernas de la Geología, tales como la tectónica de placas, que sirven para afrontar y solucionar los problemas desde una perspectiva más amplia y moderna que la de un geólogo tradicional. Por ello contará con conocimientos de materias que consideran a la Tierra como un sistema único.

## Licenciaturas en Ciencias/Ingenierías Ambientales

Se presenta un resumen de dos de estas carreras.

Campeche

Instituto Tecnológico de Campeche
http://www.itcampeche.edu.mx

Ingeniería Ambiental

El Ingeniero Ambiental es un profesional capacitado en las disciplinas que tienen relación con el manejo, conservación y sustentabilidad del medio ambiente y los recursos naturales. Su sólida formación científica le permite evaluar la incidencia de los procesos de control ambiental dentro del marco de la legislación existentes, participar en propuesta, elaboración, evaluación e implementación de proyectos en el área de ingeniería ambiental. Diseñar los procesos que minimicen la generación de los contaminantes del aire, suelo y agua

Chiapas

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
http://www.unicach.edu.mx

Ingeniería en Ciencias Ambientales

El Ingeniero Ambiental estará encargado de identificar, comprender, evaluar y proponer alternativas de solución a los problemas ambientales de Chiapas mediante acciones de tipo preventivo, con una formación científica, tecnológica, humanística y crítica.

Ejemplos de cursos:
Matemáticas, Geología, Biología, Química orgánica, Climatología y meteorología, Mecánica de suelos, Microbiología ambiental, Sistemas de información geográfica, Evaluación de impacto ambiental.

La siguiente tabla resume las otras carreras que se dedican al tema de Ciencia Ambiental.

| **Curso** | **Lugar** | **Institución** |
|---|---|---|
| Ingeniería Ambiental | Distrito Federal | Instituto Politécnico Nacional<br>http://sistemas.anuies.mx/perl/planes_nvo/www.ipn.mx |
| Ingeniería Ambiental | Guanajuato | Universidad de Guanajuato<br>http://www.ugto.mx |

| | | |
|---|---|---|
| Ingeniería Ambiental | Jalisco | Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) http://www.iteso.mx |
| Ingeniería Ambiental | Puebla | Benemérita Universidad Autónoma de Puebla http://www.buap.mx |
| Ingeniería Ambiental | Quintana Roo | Universidad de Quintana Roo http://www.uqroo.mx |
| Ingeniería Ambiental | Veracruz | Instituto Tecnológico de Minatitlán http://www.itmina.edu.mx |
| Ingeniería en Ciencias Ambientales | Tamaulipas | Universidad Autónoma de Tamaulipas http://www.uat.mx |
| Ingeniería en Procesos Ambientales | Coahuila | Universidad de Autónoma Agraria “Antonio Navarro” http://www.uaaan.mx |

*Otros cursos*

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
http://www.cenapred.unam.mx/cursos.html

El CENAPRED realiza actividades de capacitación en materia de protección civil e imparte capacitación profesional y técnica sobre el uso y la aplicación de tecnologías para la prevención y mitigación de desastres. Estos cursos son cortes (cerca de 120 horas), muy prácticos e intensivos. Algunos ejemplos de ellos son:

-Seguridad Sísmica de las Construcciones
-Curso de Evaluación y Reparación de Estructuras Dañadas por Sismo
-Tecnologías actuales para la prevención de desastres
-Desarrollo y manejo de sistemas informáticos para la prevención de desastres.
-Calidad en el diseño, construcción y supervisión de obras
-Instrumentación sísmica y microzonificación de ciudades

-Vulnerabilidad sísmica en sistemas vitales de infraestructura.

- Análisis de riesgos y recursos para inmuebles.

-Protección radiológica, monitoreo, clasificación y descontaminación de equipo y vehículos; uso de monitores de radiación; toma de decisiones durante una emergencia radiológica.

Soluciones integrales de formación y gestión para la Arquitectura, Ingeniería y Construcción (Structuralia)
http://www.structuralia.com

La Structuralia ofrece cursos a profesionales de arquitectura, ingeniería y construcción. Tiene dos cursos relevantes: Teoría del Riesgo-Desastres, y Gestión de Riesgos Colectivo. Ejemplos de los temas son:

- Desastres y Sustentabilidad
- Percepción del Riesgo
- Amenazas Naturales y Antrópicas
- Vulnerabilidad, Riesgo-Desastre
- Política y Organización para la Gestión
- Identificación del Riesgo
- Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres
- Transferencia del Riesgo

Los temas son sociales y no hay cursos científicos.

*b) Ámbito internacional*

Amenazas Ambientales / Gestión de Riesgos en el Reino Unido

| Institución | Titulo |
|---|---|
| University of Brighton http://www.bton.ac.uk | Environmental Hazards - Hon BSc |
| University of Bristol http://www.bris.ac.uk/prospectus/postgraduate/2006/prog_details/SCIF/416 | Science of Natural Hazards – MSc |

| | |
|---|---|
| University College London http://www.ucl.ac.uk/prospective-students/undergraduate-degrees/maps/earth-sciences/degree/environmental/index.shtml | Environmental Geosciences – BSc |
| University of Central Lancashire http://www.uclan.ac.uk | Environmental Hazards: Science, Policy & Mgmt - Hon BSc |
| Coventry University http://www.cov.ac.uk | Geography with Natural Hazards - Hon BSc<br>Emergency and Disaster Management – Hon Bsc |
| University of Derby http://www.derby.ac.uk | Natural Hazards - Hon BSc |
| Kingston University http://www.king.ac.uk | Environmental Hazards & Disaster Management - Hon BSc |
| Keele University http://www.esci.keele.ac.uk/modspecs/esc-30009.pdf | Environmental Hazards – BSc |
| Liverpool John Moores University http://www.jmu.ac.uk/MKG_Global_Docs/HazardsandGeoscience_BSc.pdf | Hazards and Geoscience - Hon BSc |
| University of Teeside | Disaster Management - Hon BSc |
| University of Birmingham http://www.bham.ac.uk | Disaster Management and Technology - Hon BSc |

En total se encontraron:

Cursos en Ciencias de la Tierra: 45

Cursos en Ciencia Ambiental: 87

Cursos en Geología: 290

Se presentan algunos ejemplos de cursos con los temas que imparten:

## University College London – Environmental Geosciences

Primero Año: Dynamic Earth, Earth and Planetary Geology, Earth Materials, Surface Processes, Maps, Structures and Stratigraphy, History of Life.

Segundo Año: Structural Geology, Chemistry of Earth Environments, Palaeontology, Geoscience Communication, Environmental Field Techniques, Global Geophysics, Global Environmental Issues, Sedimentary Processes and Products

Tercero Año: Advanced Fieldwork, Geoscience Research Methods, Geohazards, Introductory Hydrogeology, Past Global Environmental Change, Independent Project

Liverpool John Moore's University, UK

Primero Año: Hazards and The Environment, Earth Surface Processes, Understanding The Earth, Environmental Geochemistry, Study Skills, Data Analysis, Methods In Geoscience, Field Methods, Palaeontology and Evolution

Segundo Año: Volcanoes Past and Present, Geomorphological Processes, Sedimentology and Stratigraphy, GIS and Remote Sensing, Glacial and Fluvial Processes, Scientific Project Management, Soil Science, Natural Resources, Climatology, Metamorphic and Structural Geology, Overseas Field Project

Tercero Año: Geohazards and Applied Geoscience, Recent Environmental Change, Glaciology, Applied Soil Science, Palaeogeography, Palaeoclimatology and Palaeoecology, Economic Geology

Ejemplos de cursos en otros lugares

Centre d'etude des risques geologiques: Université de Genève

http://www.unige.ch/hazards/course/course.php

1. Risk And Disaster Management
2. Volcanic Risks
3. Seismic Risks
4. Risks Related To Unstable Terrains
5. Hydrological Risks

Michigan Tech Peace Corps. Course

http://www.geohazards.mtu.edu/course_details1.html

1. Global Geophysics
2. Natural Hazards
3. Hydrogeology
4. Field Geology Hydrology
5. Open Channel Flow
6. Remote Sensing/GIS
7. Geotechnical Engineering
8. Structural Analysis and Design
9. Intercultural Communication of Hazards

Wisconsin Disaster Management

http://dmc.engr.wisc.edu/courses/hazards/BB02-intro.html

1. Introduction to Natural Hazards
2. Earthquakes
3. Tsunamis
4. Volcanoes
5. Tropical Cyclones
6. Floods
7. Drought
8. Desertification
9. Deforestation

Los ejemplos muestran que los temas científicos más importantes son: Geología, Hidrología, GIS.

La siguiente tabla indica cuáles materias de la LICAMGER se presentan en algunas carreras de otras universidades nacionales e internacionales.

| Universidad de Colima | U.N.A.M. | Michoacán | Chiapas | CENAPRED | Liverpool John Moores |
|---|---|---|---|---|---|
| **LICAMGER** | Ingeniero Geólogo | Geología | Ingeniero en Ciencia Ambientales | / | Hazards and Geoscience |
| **Vulcanología** | Riesgos Volcánicos | / | Geología | / | Volcanoes Past and Present |
| **Sismología** | / | Fallas geológicas y Sismología | Geología | Instrumentación sísmica y microzonificación de ciudades | Earth Surface Processes |
| **Climatología** | / | / | Climatología y meteorología | / | Climatology |
| **Hidrología** | Geohidrología | Riesgos Hidrogeológicos en zonas urbanas | / | / | / |
| **Ecología** | / | / | / | / | / |
| **Cartografía e introducción a los Sistemas de Información Geográfica** | / | / | Sistemas de información geográfica | / | GIS and Remote Sensing |
| **Impacto ambiental** | / | / | Evaluación de impacto ambiental | / | / |
| **Riesgos antropogénicos** | / | Riesgos Hidrogeológicos en zonas urbanas | / | / | / |
| **Vulnerabilidad social** | / | / | / | Análisis de riesgos y recursos para inmuebles. | / |
| **Gestión y planeación de emergencias** | / | / | / | / | Hazards and The Environment |
| **Comunicación del riesgo** | / | / | / | Sistemas informáticos para la prevención de desastres. | / |

Del análisis realizado se observó que el plan de estudios propuesto por la LICAMGER brindará la oportunidad para que los alumnos se preparen tanto en el área física como en las ciencias sociales, logrando así una formación integral del estudiante, ya que en ninguno de los programas analizados de las diversas universidades aquí presentadas, ofrece la oportunidad de estudiar la ciencia de las amenazas ambientales y la gestión de riesgo.

### 4.5 Estudio de pertinencia y factibilidad

En México, fenómenos tales como sismicidad, vulcanismo, huracanes, inundaciones, explosiones, incendios, por mencionar algunos, han hecho que el tema de los desastres sea un aspecto de la vida cotidiana.

El estado de Colima ocupa un lugar muy característico en la geografía mexicana. Se trata de una región particularmente afectada por eventos naturales de gran fuerza y que ha sufrido daños materiales y humanos a causa de fenómenos sísmicos, hidrometeorológicos y volcánicos a lo largo de su historia. El memorial del siglo XX tiene presentes la “reventazón” de 1913; el maremoto (tsunami) que en junio de 1932 arrasó con la mayor parte de las casas en Cuyutlán, municipio de Armería; los sismos de 1941, 1973, 1985 y 1995, que dejaron un gran número de damnificados; y el huracán de 1959 que afectó a los estados de Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit (Saucedo, 1997; Cuevas y Seefoo, 2005; Padilla, 2007)

Los acontecimientos desastrosos ocurridos en la capital del estado, como el desbordamiento del Arroyo Pereyra el día 30 de agosto del 2002, el sismo del 21 de enero de 2003 y la permanente actividad volcánica en áreas próximas a la ciudad de Colima desde 1998 hasta nuestros días, nos inducen evidentemente a pensar en algunos de los múltiples riesgos a que están expuestos los pobladores,

y por consecuencia, a los diversos enfoques de análisis que pueden hacerse de los mismos respecto a la prevaleciente vulnerabilidad de los grupos humanos ante estas y otras amenazas.

Aunque la extensión territorial del estado de Colima es reducida, cuenta con una compleja biodiversidad y ecosistemas determinados por una drástica variante en el clima que va desde calidos húmedos hasta templados y con variaciones anuales extremas. Este paisaje tiene desde áreas de montaña silvestre hasta zona costeras con manglares y centros de actividad económica e industrial como el puerto de Manzanillo. En ese medio se desarrolla una amplia red de actividades humanas, incluyendo agrícolas e industriales, que constituyen una compleja interacción con el medio ambiente.

En este inmenso laboratorio de fenómenos naturales que es nuestro estado de Colima, es impostergable la formación académica de profesionales que cuenten con los conocimientos físicos y sociales para investigar y analizar uno o más procesos de desastre y ambientales. Por estas razones es necesaria y urgente la apertura de ésta nueva Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos.

Para los docentes que integran esta licenciatura es muy importante formar estudiantes con experiencia, conocimientos, habilidades, destrezas y valores necesarios para su buen desempeño como egresados. Uno de los principales objetivos particulares de este programa es tener un éxito tal, que estudiantes de otras entidades verán en esta nueva opción educativa de la Universidad de Colima, una alternativa de estudio científico multidisciplinario, en la que obtendrán conocimientos físicos y sociales que podrán aplicar en los diferentes eventos y/o procesos sociales de desastre.

A nivel institucional, la Universidad cuenta con infraestructura y servicios de apoyo a estudiantes, tales como: bibliotecas especializadas por áreas temáticas

del conocimiento distribuidas a lo largo y ancho de los 5 campus universitarios donde el alumno tiene el acceso a las instalaciones, así como al servicio de consultas y préstamos a domicilio. También se tienen varios centros de investigación que servirán de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y dependiendo de sus intereses personales podrían realizar su servicio social y prácticas profesionales. Los museos y las instalaciones deportivas son espacios de gran importancia para la formación integral universitaria, porque se instauró como materia curricular un programa de actividades culturales y deportivas donde el alumno debe asistir a un determinado número de actividades para obtener su acreditación semestral e inscribirse a alguna actividad deportiva.

La diversidad de eventos a los que ha estado sometida la población de gran parte del territorio mexicano, así como la posibilidad real de que esta tendencia se agudice en los próximos años, es motivo de preocupación en diversos sectores sociales y académicos. Sin embargo, la problemática de los desastres aún no ha sido considerada en toda su magnitud y hoy en día, en medio de una globalización totalizadora, se carece de una idea clara de lo que significa vivir en una zona de alto riesgo y convivir día a día con desastres de diversas características.

Ante estas circunstancias, es impostergable que nuestra Máxima Casa de Estudios postule la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, para avanzar en el conocimiento de los fenómenos y sus determinantes, ya sean naturales o tecnológicos. El conocimiento debe incidir en la búsqueda de factores que propician y se conjugan en la aparición del desastre como tal; esto es, las relaciones sociales que los generan.

### 4.6 Facultades participantes

La LICAMGER aprovecha varias asignaturas de los planes de estudio que se ofrecen en otras dependencias de la Universidad de Colima. Otras materias son

nuevas para esta carrera. La distribución de materias disciplinarias entre Facultades en cada carrera es la siguiente:

**Ciencia Ambiental**

| Facultad | Materias de Área Básica y Aplicada | Materias de Área Avanzada | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|
| *Facultad de Ciencias* | 21 | 11 | 32 | 68 |
| *Facultad de Ciencias Químicas* | 1 | 1 | 2 | 5 |
| *Facultad de Ingeniería Civil* | 3 | 1 | 4 | 9 |
| *Facultad de Ciencias Marinas* | 5 | 3 | 8 | 18 |
| *Total* | 30 | 16 | 46 | 100 |

**Gestion de Riesgos**

| Facultad | Materias de Área Básica y Aplicada | Materias de Área Avanzada | TOTAL | % |
|---|---|---|---|---|
| *Facultad de Ciencias* | 27 | 5 | 32 | 68 |
| *Facultad de Ciencias Químicas* | 1 | 4 | 5 | 12 |
| *Facultad de Ingeniería Civil* | 2 | 4 | 6 | 13 |
| *Facultad de Ciencias Marinas* | 0 | 3 | 3 | 7 |
| *Total* | 30 | 16 | 46 | 100 |

Por lo tanto cada alumno de la LICAMGER cursará un total de 46 asignaturas, de las cuales 40 son obligatorias y 6 son optativas distribuidas en 8 semestres y agrupadas en 4 áreas de formación: básica (20 materias), aplicada (10 materias), avanzada (8 materias) y formación intergral (8 materias). Además en cada ciclo escolar deberá acreditar las actividades culturales y deportivas y el servicio social universitario; y a partir del 7º semestre debe cumplir con el Servicio Social Constitucional y en el último con la Prática profesional, estas actividades también forman parte del área de formación integral.

Debido a la multidisciplinariedad de la carrera en las diferentes áreas que abarca, se cuenta con la participación menor de otras facultades y escuelas de la Universidad y los profesores de estos planteles podrán impartir conferencias o seminarios a los alumnos como parte de los tópicos selectos u ofrecer opciones como asesoría de tesis. Estos incluyen:

- Facultad de Letras y Comunicación
- Facultad de Medicina
- Facultad de Ciencias Políticas
- Facultad de Trabajo Social
- Facultad de Lenguas Extranjeras
- Escuela de Turismo
- Facultad de Ciencias Agropecuarias

**Asignaturas que se ofrecen en las facultades participantes: Materias obligatorias (Área Básica y Aplicada)**

**Asignaturas que se ofrecen en las facultades participantes: Materias optativas (Área Avanzada)**

**Asignaturas que se ofrecen en las facultades participantes: Todas las materias (No incluye Formación Integral)**

68% del total de materias son impartidas en la Facultad de Ciencias, 8% en la Facultad de Ciencias Químicas, otro 11% en la Facultad de Ingeniería Civil y 13% en la Facultad de Ciencias Marinas.

De las 63 materias, 42 (66.7%) son nuevas y 21 (33.3%) ya existen en los planes de estudio de las facultades que se mencionan en la gráfica siguiente.

**Asignaturas que se ofrecen en las facultades participantes**: **nuevas y existentes**

La siguiente gráfica muestra la distribución de las materias por facultad participante por semestre. Es evidente que la mayoría de la participación de las facultades externas ocurre durante los últimos dos semestres, con las optativas. En la gráfica las dos líneas de formación (Ciencia Ambiental – CA – y Gestión de Riesgos – GR –) están separadas en el quinto y sexto semestre. Se juntan los dos últimos semestres porque se componen de las optativas.

**Asignaturas que se ofrecen en las facultades participantes en cada semestre**

### 4.7 Mecanismos inter-facultades

El plan de estudios incluye materias de cinco facultades. La mayoría pertenece a la Facultad de Ciencias pero hay materias de la Facultad de Ingeniera Civil, Facultad de Ciencias Químicas y Facultad de Ciencias Marinas. Se han elaborado Acuerdos entre la Facultad de Ciencias y los otros planteles para garantizar el cumplimiento del plan de estudios de la LICAMGER, teniendo con ello la certeza de que se impartirán todas las materias ofrecidas sin importar los cambios administrativos que sucedan a futuro. Cabe mencionar que dentro de los compromisos de las facultades participantes está el reportar calificaciones de todas las evaluaciones parciales, ordinarias, extraordinarias y de regularización a la coordinación académica de la Facultad de Ciencias en tiempo y forma.

En el caso que una materia de la LICAMGER impartida en otra Facultad desaparezca, el comité curricular se reunirá para decidir qué profesor de la Universidad de Colima puede impartir dicha materia de manera temporal o permanente, o bien invitar a un profesor externo, y la clase se impartirá en la Facultad de Ciencias.

El comité curricular integrado por miembros de cada Facultad, se reunirán con la planta docente de la LICAMGER (formada por profesores de las facultades mencionadas) con una periodicidad mínima de dos meses. Uno de los objetivos principales de estas reuniones será fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje, procesos de evaluación, contenidos, movilidad de estudiantes o profesores, tutorías, inglés, entre otros, para asegurar la formación multidisciplinaria de los estudiantes. Este mecanismo de cohesión metodológica garantiza, además, la integración de la planta docente, atendiendo las necesidades específicas de los alumnos.

El programa de tutoría funcionará en un nivel inter-facultad. La lista de tutores estará integrada por profesores de las facultades participantes. Este es un elemento más que fortalecerá la integración multidisciplinaria de la planta docente y de los alumnos.

Debido a que las materias del segundo y tercero semestre se imparten en Coquimatlán y Colima, los horarios de clases de la LICAMGER están incluidos dentro los turnos matutino y vespertino, de tal manera que todas las clases que se ofrecen en un campus están programadas en la mañana, y las del otro campus en la tarde.

Las materias del sexto semestre del área de Ciencia Ambiental el alumno las cursará (6) en la Facultad de Ciencias Marinas, en Manzanillo. Es necesario que antes de ingresar al programa de la LICAMGER, los alumnos estén conscientes de esto, por lo cual se les informará oportunamente. Se estudió la posibilidad de

que los profesores impartieran las materias en la ciudad de Colima (Facultad de Ciencias), pero los costos estimados para desplazar a cada uno de los profesores fueron mayores.

De acuerdo con la información proporcionada por la directora de la Facultad de Ciencias Marinas, ésta facultad tiene la capacidad (infraestructura y profesores) de absorber hasta 30 alumnos de la LICAMGER, lo cual se considera espacio suficiente, dos de las materias ya existen en el plan de estudios de la FACIMAR (*Procesos costeros* en Oceanología y *Gestión ambiental* en Administración de Recursos Marinos). Las otras tres son asignaturas nuevas de la LICAMGER impartidos también por profesores de la FACIMAR. Así, los alumnos podrán aprovechar las instalaciones tales como laboratorios y las características geográficas de la zona (ambiente costero). De igual forma, en el sexto semestre, los alumnos de Ciencia Ambiental cursarán la materia de inglés en FACIMAR.

Las tres materias obligatorias (*Percepción Remota*, *Hidrología* y *Cartografía e Introducción a los Sistemas de Información Geográfica*) que se cursarán en la Facultad de Ingeniería Civil (FIC) en Coquimatlán ya existen en sus planes de estudio. Se aprovechará la infraestructura (aulas, laboratorios de Sistemas de Información Geográfica, Sedimentología, Ingeniería Sísmica, etc.) y la planta docente. La FIC tiene suficiente capacidad en infraestructura y planta docente para absorber a los estudiantes de la LICAMGER (40 o más).

Las tres materias obligatorias (*Química General, Química Ambiental* y *Manejo de Sustancias Peligrosas*) que se cursarán en la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) en Coquimatlán son materias nuevas, pertenecientes al plan de estudios de la LICAMGER. Se aprovechará la infraestructura (aulas, laboratorios de química orgánica e inorgánica, química analítica, etc.) y la planta docente. La FCQ tiene suficiente capacidad en infraestructura y planta docente para absorber a los estudiantes de la LICAMGER (40 o más).

Las 23 materias optativas están agrupadas por áreas del conocimiento y por campus. Los alumnos escogerán materias optativas pertenecientes a un solo grupo por cada semestre y a un área, de tal manera que en el mismo semestre no podrán cursar optativas de diferentes áreas que les obliguen a asistir a distintos campus a la vez. Se ofrecerán 3 optativas en cada grupo y área, seleccionadas por el comité de docentes.

Las materias de *Seminario de Investigación I* y *Seminario de Investigación II* se cursarán siguiendo el mismo patrón, procurando tomar el mayor número de materias en el mismo lugar. Por ejemplo, en el caso de un alumno que escoge sus materias en FACIMAR, deberá cursarlas allí, pudiendo llevarlas con alumnos de otra licenciatura. De manera similar, si un alumno escoge un tema de tesis del ámbito de las ciencias químicas o la ingeniería civil, le conviene cursar su Seminario de Tesis en la facultad pertinente, junto con alumnos de otra licenciatura.

Con la finalidad de garantizar la continuidad de los mecanismos Inter-facultades descritos, el director de cada Facultad participante firmó un acuerdo con la Facultad de Ciencias. La Dirección General de Educación Superior convocó a una reunión que se realizó en octubre de 2006, en la que participaron los directores de las Facultades de Ingeniería Civil, Ciencias Químicas, Ciencias Marinas y miembros fundadores del proyecto LICAMGER. En esta reunión se decidió de manera unánime la formalización escrita de los mecanismos mencionados mediante un acuerdo (Anexo: Acuerdo para el Mantenimiento de los Mecanismos de Trabajo Inter-facultad de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos).

**Materias nuevas de la LICAMGER fuera del campus Colima.**

Para cubrir totalmente las necesidades de la formación del egresado de la LICAMGER, se diseñaron nuevos programas de estudio de las asignaturas que no son impartidas en otras licenciaturas de la U. de C.

Estas asignaturas son:

- Química general, que se impartirá en la Facultad de Ciencias Químicas porque esta DES cuenta con la planta docente competente y con la infraestructura (laboratorios y equipo especializado) necesaria.

- Aplicación de la Percepción Remota a los Océanos, que se impartirán en la Facultad de Ciencias Marinas, ya que esta DES cuenta con la planta docente e infraestructura indicada (laboratorios). Además, dado el carácter oceanológico y/o litoral de las asignaturas, la ubicación geográfica de la FACIMAR es la más conveniente.

- Cartografía e introducción a los Sistemas de Información Geográfica. Esta asignatura será impartida en la Facultad de Ingeniería Civil porque ahí se encuentran los profesores competentes y el laboratorio de Sistemas de Información Geográfica con el equipo de cómputo y los programas necesarios.

### 4.8 Formación multidisciplinaria

Durante el desarrollo de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, los alumnos conocerán que el enfoque naturalista de las ciencias exactas hasta hace una década excluía del estudio de los fenómenos naturales el análisis de los factores sociales, económicos, políticos, culturales, tecnológicos y territoriales; pero hoy es casi unánime el reconocimiento científico del enfoque

social en estudios de ciencia ambiental y gestión de riesgo, porque integra elementos indispensables para entender los fenómenos naturales, las amenazas, la vulnerabilidad, la adaptabilidad, los procesos de cambio y la prevención.

Dos ejemplos de la convergencia actual entre las disciplinas exactas y las sociales son La Red (Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina) creada en 1992 en Costa Rica y en 1995 la Red Mexicana, la cual integró entre otras a las siguientes instituciones: Academia Mexicana de Ingeniería, Asociación de Profesionales en la Prevención de Desastres y Protección Civil, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Centro de Ciencias de Sinaloa, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario para la Prevención de Desastres de la Benemérita Universidad de Puebla, Universidad Autónoma Metropolitana unidad-Xochimilco, Consejo Mexicano de Ciencias Sociales (COMECSO), Diplomado de Protección Civil y Prevención de Desastres de la UIA, Universidad Autónoma Metropolitana unidad-Azcapotzalco; de la UNAM a la Dirección General de Protección a la Comunidad, Escuela Nacional de Trabajo Social, Facultad de Química, Facultad de Psicología, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Instituto de Investigaciones Económicas, Instituto de Geografía, Instituto de Geología, Facultad de Arquitectura, el Programa Universitario de Estudios de la Ciudad y el Instituto de Investigaciones Sociales.

Durante más de diez años, las mencionadas instituciones han difundido una sólida base práctica, teórica y bibliográfica para el estudio y enseñanza de la ciencia ambiental y la gestión de riesgo en una estructura multidisciplinaria; ven en esta formación el futuro de los profesionistas, los cuales se integran fácilmente a los distintos esquemas laborales y académicos de los postgrados nacionales e internacionales.

El programa multidisciplinario de la LICAMGER propicia la formación holística de los alumnos, porque integra y enseña los métodos, técnicas, prácticas

y herramientas para analizar las amenazas, la física del fenómeno natural, el riesgo natural y antropogénico, el desastre, las cuantificaciones y cualificaciones, las estrategias de adaptabilidad y la reconstrucción. Los egresados serán altamente competitivos porque tendrán las habilidades, conocerán las estrategias de estudio y contarán con un paquete muy amplio de opciones para evaluar los antecedentes históricos, las causalidades, la vulnerabilidad, los elementos de riesgo y la prevención de reincidencia de un desastre. Con estas cualidades profesionales y personales, los egresados de la LICAMGER podrán integrarse a un amplio sector laboral o continuarán sus estudios de postgrado en distintas líneas de investigación nacional e internacional.

### 4.9 Recursos con los que se cuenta

Para que la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos se desarrolle satisfactoriamente, es necesario contar con una planta docente que forme a los alumnos, una infraestructura acorde con las necesidades que demande el proceso de enseñanza – aprendizaje y que la Unidad Académica obtenga recursos financieros para la adquisición de equipo y materiales que mejoren la calidad de la formación profesional.

La creación de la LICAMGER ha sido posible por la disposición de un buen número de investigadores que trabajan en el entorno de la Universidad para realizar los programas académicos, además de la planta académica con que ahora cuenta la Facultad de Ciencias, pero es imprescindible, para su consolidación, que se incremente la planta docente con la contratación de dos Profesores de Tiempo Completo (PTC), uno como especialista en Gestión de Riesgos y el otro en Ciencia Ambiental, quienes ya colaboran en desarrollar e instrumentar el plan de estudios, así mismo, están involucrados en la impartición de los cursos.

A continuación se mencionan los recursos humanos, infraestructura y recursos financieros disponibles:

a) Recursos humanos:

A través de un ambiente académico interdisciplinario la planta docente está integrada por:

Personal de Tiempo Completo (22) en la DES:

a) Cuatro Doctores en Física
b) Un Doctor en Estadística
c) Un Doctor en Geofísica
d) Un Doctor en Ingeniería
e) Cinco Maestros en Ciencias
f) Un Doctor en Fisicoquímica

En lo que se respecta al personal de apoyo y gestión, la Facultad de Ciencias cuenta con:

- Director
- Asesor pedagógico
- Secretaria Administrativa
- Tres Secretarias
- Encargada del Módulo de Cómputo

b) Infraestructura

Para realizar actividades de docencia e investigación, la Facultad de Ciencias cuenta con los siguientes recursos:

- Un auditorio para 50 personas con televisión, videocasetera, aire acondicionado, pantalla fija y computadora.

- Un aula equipada con aire acondicionado, televisión, pantalla fija y pizarrón.
- Tres aulas equipadas con pizarrón, ventilador de techo y 9 gabinetes para alumnos.
- Un centro de cómputo equipado con 20 computadoras conectadas en red, una impresora laser, 1 cañón fijo, pizarrón electrónico, pantalla fija y aire acondicionado.
- Un auditorio para videoconferencias (aprobado para construcción)
- Acceso a Internet
- Un laboratorio de Física
- Un laboratorio de Química
- Un laboratorio de Geoquímica
- Un laboratorio de Geofísica
- Un Scanner
- Cinco Proyectores de acetatos
- Tres cañones
- Una cámara digital
- Un proyector de diapositivas
- Tres grabadoras AM/FM/CD
- Una videocasetera tipo VHS
- Una pantalla móvil
- Catorce cubículos, 4 de ellos con espacio para impartir clases
- Un espacio adicional que está disponible como parte de la Biblioteca de Ciencias, la cual se encuentra muy cerca de la Facultad de Ciencias. Este espacio incluye: 2 salas para 40 personas

Biblioteca: la Biblioteca de Ciencias “Lic. Miguel de la Madrid” cuenta con más que 600 libros en las áreas de Física, Matemáticas, Química, Ciencias de la Tierra, Biología y Bioquímica, e Ingenierías.

c) Recursos financieros:

Se contará con la cuota de talleres y laboratorios que se fija al inicio del semestre dentro del pago de inscripción y también se obtendrá financiamiento a través de procesos de gestión institucional ante la SEP.

Se presentan los recursos humanos e infraestructura disponibles en las otras facultades participantes:

**Facultad de Ingeniería Civil**

Se encuentra ubicada actualmente en el Campus Coquimatlán de la Universidad de Colima. Cuenta con 16 Profesores de tiempo completo y 24 por horas.

Cuenta con las siguientes instalaciones:

- Laboratorio de Materiales
- Laboratorio de Mecánica de Suelos
- Laboratorio de Hidráulica
- Laboratorio de Geomática
- Laboratorio de Ingeniería Sanitaria
- Laboratorio de Fotogrametría
- Laboratorio de Cómputo
- Aula de titulación

El Laboratorio de Materiales cuenta con:

Área equipada con mesas de trabajo para la elaboración de especimenes, clasificaciones granulométricas, medición de pesos y otras pruebas.

Área para la realización de ensayes a compresión y cabeceo de cilindros de concreto.

Almacén de equipo de cristal, instrumentos de medición delicados y reactivos químicos

Cuarto para la realización de pruebas de materiales asfálticos.

Almacén de equipo variado no frágil (moldes, charolas, carretillas, picos, palas, cubetas, etc.).

El Laboratorio de Mecánica de Suelos dispone de las siguientes áreas:

Área pruebas de tensión, compresión, flexión y torsión

Área para pruebas triaxiales, de consolidación y permeabilidad

Área para elaboración de especimenes

Bodega de herramientas

Bodega para equipo frágil

Cuarto húmedo

Aula equipada con multimedia

El laboratorio de Geomática cuenta con 4 áreas principales que son:

1) Fotogrametría
2) Sistema de Posicionamiento Global
3) Sistemas de Información Geográfica
4) Percepción Remota

Adicionalmente, se cuenta con:

- ✓ Un aula/centro de cómputo con 18 PC's, proyector digital, pantalla y pizarrón de cerámica.
- ✓ Un aula de trabajo con 10 PC y mesa central.

El equipamiento con el que se cuenta comprende lo siguiente:

- ✓ Licencias de ArcView 3.2 para cada una de las PC's
- ✓ Licencias de ER Mapper para cada una de las PC's
- ✓ 1 ArcView SIG 8.
- ✓ 3 ArcInfo 8.1 con sus extensiones, flotantes
- ✓ 1 ERDAS Imagine flotante
- ✓ 1 licencia de IDRISI
- ✓ 5 licencias flotantes de ENVI e IDL
- ✓ 4 estaciones fotogramétricas digitales, integrada cada una por una PC Pentium III a 966 MHz, visores electrónicos de cristal líquido para visualización 3D y monitores de 19".
- ✓ 1 estación total GPS RTK Trimble 5700, integrada por: un receptor base con antena geodésica y radiomodem transmisor de correcciones para RTK, un receptor móvil con antena topográfica y radiomodem receptor, software de postproceso diferencial geodésico, de levantamiento SIG y de control de estación de referencia geodésica
- ✓ 1 receptor GPS SIG Trimble Pathfinder Power con capacidad de corrección diferencial en postproceso y en tiempo real por satélite (LandStar u OmniSTAR).
- ✓ 5 receptores GPS Garmin 12XL.
- ✓ 1 estación de mapeo móvil, compuesto por 1 receptor Garmin 12XL, 1 handheld Compaq iPaq y el ArcPad de ESRI.
- ✓ 2 tabletas digitalizadoras Roll-Up.
- ✓ 1 impresora laser b/n tamaño carta.
- ✓ 1 impresora laser a color tamaño carta.
- ✓ impresora laser a color tamaño doble oficio.

- ✓ 1 plotter a color de chorro de tinta color tamaño doble oficio.
- ✓ 1 plotter a color de chorro de tinta, calidad fotográfica, de 40".
- ✓ 1 scanner de cama a color, con formato A3 (11"x17").
- ✓ 1 scanner de gran formato Contex (36"), a color.
- ✓ 1 servidor de red.
- ✓ 1 estación de trabajo Sun SunBlade 2000.
- ✓ 1 estación de trabajo PC HP Kayak, 1 CPU P IV a 1.5 GHz
- ✓ 1 estación de trabajo PC SGI, 2 CPU P III a 550 MHz.
- ✓ 16 PC's PIII a 550 MHz con monitores de 19", DVD y unidades Zip.
- ✓ 16 PC's PIII a 866 MHz con monitores de 19", CD-RW unidades Zip
- ✓ Red interna a 100 Mbps.
- ✓ Acceso a internet

El laboratorio de ingeniería sanitaria y ambiental está comprendido en 6 áreas, las cuales son las siguientes:

- ❖ Muestreo:

Será el área encargada de realizar los muestreos solicitados por el cliente, así como de recibir y registrar las muestras enviadas al laboratorio. También será el responsable de dar inicio a la cadena de custodia de la muestra.

- ❖ Área de Microbiología:

Será el lugar donde se realicen todos los análisis y estudios microbiológicos de la empresa SIASA. Este lugar contará con todas las características necesarias para realizar un buen estudio sin que se presente una contaminación de la materia a la materia a estudiar.

- ❖ Área de Físico-Químicos:

Es el lugar donde se realizará las digestiones y análisis por vía húmeda. Reunirá todas las condiciones necesarias para cubrir adecuadamente las normas de salud.

- Área de Atmósfera:

Aquí se encontrará ubicado todo el material que se utilizará para las mediciones de gases, también será el lugar donde se realizarán todos los cálculos de los análisis procesados.

- Área de Residuos Peligrosos:

Es el lugar destinado al análisis de corrosividad, reactividad, inflamabilidad de las muestras de residuos, realizando las actividades necesarias para el análisis (extracción de la muestra), así la preparación de la muestra para su posterior análisis de toxicidad.

- Área Instrumental Analítica:

Estarán ubicados todos los instrumentos que se utilizan para una medición analítica como cromatógrafos, absorción Atómica, ultravioleta, etc. En esta área se realizarán los análisis de toxicidad de los gases.

**Facultad de Ciencias Químicas**

Se encuentra ubicada en el Campus Coquimatlán de la Universidad de Colima.
Cuenta con Profesores de tiempo completo y 8 por horas.

Tienen las siguientes instalaciones:

- Centro de cómputo
- Salones
- Laboratorio multidisciplinario
- Laboratorio de alimentos
- Laboratorio de Op. Unitarias

- Laboratorio de análisis clínicos
- Laboratorio de farmacia
- Laboratorio de parasitología
- Laboratorio de metalurgia

**Facultad de Ciencias Marinas**

La facultad funciona en las instalaciones del Campus Naranjo, que la Universidad de Colima posee en el ejido del Naranjo, al norte de la ciudad y puerto de Manzanillo, Colima. La planta docente está conformada por 40 profesores, de los cuales 27 son de tiempo completo (12 doctores en ciencias, 12 maestros en ciencias, 2 licenciados y 1 técnico) y 13 profesores por horas.

De los 27 profesores de tiempo completo que integran esta Dependencia de Educación Superior (DES), 15 están incorporados al padrón del Programa para el Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), con perfil deseable. La facultad se conforma de la siguiente infraestructura:

- 13 aulas
- 1 edificio administrativo
- 1 auditorio
- 1 centro de cómputo
- 4 laboratorios
- 1 sala de usos múltiples
- 1 biblioteca
- 1 Centro de Auto Acceso para el Aprendizaje de Lenguas (CAAL)

- Actualmente las aulas cuentan con los elementos necesarios para la impartición de las clases: mobiliario, pintarrón y proyector de acetatos.

- Se tiene tecnología educativa (7 proyectores multimedia y 6 computadoras portátiles, 2 ploter).

Con la idea de que el estudiante cuente con la oportunidad de fortalecer sus conocimientos mediante el quehacer científico, la combinación del aprendizaje académico y de trabajo científico real, se ofrece a los estudiantes la oportunidad de colaborar en algunos de los laboratorios de los diferentes centros de investigación cercanos al plantel como son:

**Centros de investigación y desarrollo**

Observatorio Vulcanológico
CUICBAS (Centro Universitario de Investigaciones en Ciencias Básicas)
CUICP (Centro Universitario de Estudios e Investigaciones sobre la Cuenca del Pacífico)
CENEDIC (Centro Nacional Editor de Discos Compactos)
CEUVIDITE, (Centro Universitario de Video Didáctico y Televisión Educativa)
CIAM (Centro Interactivo de Aprendizaje Multimedia, Campus Colima).

En otros campus:
CUICA (Centro Universitario de Investigaciones en Ciencias del Ambiente)
CEUGEA (Centro Universitario de Gestión Ambiental)

### 4.10 Estudio de Mercado laboral

El estado de Colima se ha caracterizado por ser un espacio geográfico en donde se concentran diversos fenómenos naturales, que a lo largo de la historia han llegado a afectar vidas humanas y materiales de los habitantes que radican en esta zona del occidente de la república. Con el paso del tiempo se han diseñado y modificado diversas medidas de prevención y mitigación de riesgos; sin embargo, con el crecimiento poblacional, la instalación de grandes empresas contaminadoras del medio ambiente y los frecuentes fenómenos naturales que azotan la región, resulta impostergable la creación de un nuevo programa de educación superior en la Universidad de Colima que venga a formar profesionales en el área de Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos. En este sentido, la LICAMGER llena un vacío educativo y cumple con las aspiraciones de una sociedad ávida por identificar y analizar procesos de fenómenos naturales que intervienen en los desastres.

Uno de los aspectos más importantes para valorar la pertinencia de un programa educativo es conocer la opinión de los empleadores, dado que uno de los objetivos de la Universidad de Colima es la formación de profesionales que satisfagan las necesidades laborales del entorno. Con el propósito de conocer las características de formación profesional que el mercado laboral requiere para el surgimiento de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, los docentes de la LICAMGER participaron en la elaboración de un estudio de mercado. Para ello, se aplicaron 22 encuestas a los principales empleadores potenciales que el grupo docente consideró pertinente que en un futuro cercano los egresados de este programa puedan ofrecer sus servicios profesionales en éstas y otras empresas a nivel local y nacional.

Los municipios donde se concentraron las empresas encuestadas fueron Colima, Tecomán, Cuauhtémoc y Manzanillo. De las 22 encuestas aplicadas, sólo

se lograron recuperar 16 de ellas, las cuales en su mayoría corresponden al sector gobierno.

Entre las empresas que participaron en este estudio se encuentran las siguientes: Ingenio de Quesería, S. A. de C. V., Dirección Municipal de Protección Civil de Colima, Comisión Nacional del Agua (CNA), Comisión Federal de Electricidad, (CFE) Petróleos Mexicanos (PEMEX), Danisco México, S. A. de C. V., Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Bachillerato Técnico No. 22 de la Universidad de Colima, Dirección de Ecología del Gobierno del Estado, Cementos Apasco, S. A. de C. V., Dirección de Ecología del municipio de Manzanillo, Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S. A. de C. V., Instituto de Planeación para el Desarrollo Sustentable de Manzanillo (INPLAN), Embotelladora de Colima S. A. de C. V., Instituto Oceanográfico del Pacífico y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

De las 16 instituciones encuestadas, las principales áreas funcionales que las comprenden son de seguridad y protección ambiental, prevención y mitigación de riesgos y estudios de impacto ambiental; y las de menor importancia corresponden a las áreas de riesgos naturales y riesgos antropogénicos, lo que

nos hace suponer que en estas instituciones los egresados de la LICAMGER podrían ofrecer tanto su servicio social y prácticas profesionales como el poder emplearse en estas empresas.

Respecto a los prestadores de servicio social y prácticas profesionales que acuden a estas empresas, los empleadores potenciales afirmaron que la mayoría de ellos (37%) podría quedarse a laborar en la institución, mientras que el 25% negó que estos alumnos puedan trabajar en estas empresas, otro 25% afirmó que no sabe si en determinado momento un alumno se quede a laborar en la institución debido al puesto que tiene (en este momento del estudio de mercado) dentro de la empresa que fue encuestada.

Con relación a los medios de reclutamiento que utilizan las empresas encuestadas para contratar a su personal, el de mayor importancia son las relaciones y contactos, otros son los contactos que mantiene la institución con la Universidad de Colima a través de programas o relaciones sociales; además de los nexos que se tienen con otras instituciones educativas a nivel local y nacional.

Uno de los aspectos más importantes que las empresas encuestadas consideran determinantes para la contratación de profesionales son el conocimiento de un segundo idioma dadas las exigencias de este mundo globalizado; además de los resultados de los exámenes de selección que se aplican dentro de éstas dependencias, así como también la habilidad que tenga cada uno de los futuros profesionistas para el manejo de diversos programas de computación, su comportamiento durante la entrevista y la experiencia laboral que pueda ofrecer para ser contratado en dichas empresas.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 81% de las empresas enlistadas líneas arriba, señalaron que sí contratarían a un profesional de Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, mientras que un porcentaje menor (19%)

manifestó no requerir de los servicios de estos profesionales; por lo tanto, los resultados reflejan a que a nivel estatal es de vital importancia la creación de esta nueva licenciatura para formar profesionales capacitados en trabajos de investigación multidisciplinarios aplicables en los procesos físicos y sociales tanto de tipo ambiental como de estudio y mitigación de riesgos naturales y antrópicos. De esta manera la LICAMGER se coloca en una posición muy favorable porque a futuro garantiza la formación de profesionales capacitados para ofrecer un servicio profesional de calidad y acorde a las necesidades que demanda nuestro estado.

Con relación al salario que podría percibir un profesional de la LICAMGER, de acuerdo a lo que las empresas señalaron fue de un ingreso de 8000 hasta 10, 000 pesos, mientras que un porcentaje menor (6%) de estas instituciones manifestaron que sólo podrían ofrecer un salario de 3000 a 5000 pesos.

Considerando que el Licenciado en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos es un profesional que propone medidas preventivas y correctivas de gestión ambiental, analiza y participa en el mejoramiento de los procesos mediante los cuales los grupos sociales administran la mitigación del riesgo y trabaja en un grupo multidisciplinario, los empleadores potenciales encuestados afirmaron que para contratar a un egresado de la LICAMGER requiere tener los siguientes conocimientos: Con un porcentaje mayor (19%) señalaron que ellos demandan que éstos egresados puedan realizar evaluaciones de riesgos y vulnerabilidad y un conocimiento en auditorias y estudios de impacto ambiental. Con un porcentaje menor (6%) manifestaron requerir de profesionales con conocimientos de Sistemas de Información Geográfica (SIG), la habilidad de hablar un segundo idioma (inglés) y el conocimiento de riesgo volcánico y la capacidad para identificar fenómenos hidrometeorológicos y ambientales.

De acuerdo con las necesidades y requerimientos de cada una de las empresas, las áreas más importantes que los empleadores potenciales contratarían a los profesionales de Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos son: Prevención y mitigación de riesgos, de estudios ambientales y la operativa y normativa de la protección civil. Todas estas áreas ofrecen una combinación única y apropiada de las ciencias naturales y las ciencias sociales, por lo que la caracteriza por ser una licenciatura multidisciplinaria para la formación de profesionales que requiere la sociedad de nuestro estado.

De acuerdo a las capacidades, atributos y conocimientos que los empleadores potenciales consideran que todo profesional de la LICAMGER de la Universidad de Colima debe tener para ofrecer sus servicios profesionales dentro y fuera de éstas empresas son: Ética profesional, el autoaprendizaje, liderazgo, la capacidad para la solución de problemas y para proponer medidas preventivas y correctivas de gestión ambiental, la responsabilidad laboral, puntualidad, el gusto por el trabajo en equipo, los conocimientos que cada uno posea para identificar, analizar y mitigar riesgos antropogénicos y para examinar los procesos de los fenómenos naturales que intervienen en los desastres.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 75% de las instituciones que conformaron el estudio de mercado, dijeron estar interesadas en participar en algún programa de vinculación con la Facultad de Ciencias de la Universidad de Colima. Estos programas de vinculación se refieren a la presentación de ponencias de acuerdo a las temáticas que se ofrecerían en las áreas de Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, la impartición de talleres relacionados con la problemática ambiental y la prevención y mitigación de riesgos, la prestación de servicio social y prácticas profesionales de nuestros estudiantes. Con un menor porcentaje (25%) revelaron no tener la disponibilidad del tiempo necesario que requiere el establecimiento de vínculos de ésta índole con la Facultad.

Sin embargo, al cuestionarles la disponibilidad que tienen éstas empresas para participar en la bolsa de trabajo de la Facultad de Ciencias, el 56% de los empleadores potenciales contestaron afirmativamente, lo que demuestra el interés por contratar en un futuro cercano a un profesional del área de Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos. El 44% restante aseguró que no participarían en la bolsa de trabajo, ya que las contrataciones de algunas de estas empresas se basan en el reglamento del Servicio Profesional de Carreras; además de que los procesos de selección y contratación no dependen directamente de las personas que contestaron la encuesta. Por lo tanto, siendo éste un tema de importancia, los encuestados prefirieron no comprometerse con asegurar su participación en la bolsa de trabajo.

De manera general se observa que la carrera de Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos tendría una amplia aceptación en el ámbito local, con vistas en un futuro cercano a una aprobación y reconocimiento a nivel nacional e internacional, debido a las exigencias y necesidades de una sociedad que demanda cada día la atención adecuada de situaciones de riesgo o desastre. Por ello, se puede asegurar que este programa educativo que ofrece la Universidad de Colima, a través de la Facultad de Ciencias, augura un gran potencial de éxito para la formación de profesionistas.

# 5. Objetivo del plan de estudios

## 5.1 Objetivo general

Formar profesionistas con conocimientos teóricos, prácticos y de investigación en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos en un ambiente académico multidisciplinario; es decir, capacitados para realizar investigación multidisciplinaria aplicable en los procesos físicos y sociales tanto de tipo ambiental como de estudio y mitigación de riesgos naturales y antrópicos, a través de un programa educativo innovador en su estructura y organización.

## 5.2 Objetivos particulares

- Ofrecer una carrera innovadora en el ámbito multidisciplinario que enlace diferentes áreas académicas de la universidad.

- Promover en los estudiantes el desarrollo de su capacidad analítica, propositiva e iniciativa a través de las materias que cursen.

- Entrenar a los estudiantes en las metodologías de investigación de campo tanto rural como urbano.

- Brindar los conocimientos que capaciten a los estudiantes para continuar con estudios de postgrado.

- Maximizar la interacción continua entre estudiantes, investigadores, el sector público y los habitantes que viven en zonas amenazadas.

# 6. Perfil profesional

## 6.1 Perfil del egresado

El Licenciado en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos posee los conocimientos teórico prácticos en el amplio espectro de las Ciencias de la Tierra y Ciencias Sociales, que le permite evaluar el impacto ambiental de cualquier escenario y entender los proceses que intervienen en las condiciones de riesgo tales como factores geológicos, meteorológicos, sociales, económicos, tecnológicos, culturales y políticos. Asimismo posee la habilidad para conocer los mecanismos de la relación entre las actividades humanas y el medio ambiente, que le permite ejercer con juicio crítico y compromiso social las responsabilidades para analizar los procesos de los fenómenos naturales que intervienen en los desastres. Es creativo y humanista, enfrenta y aborda de manera holística y con ética profesional un proceso ambiental, de riesgo, o un desastre, mejorando la relación costo-beneficio del desarrollo social.

## 6.2 Actividades que realiza el egresado

- Realiza estudios sociales de campo y analiza los procesos mediante los cuales los grupos sociales administran la mitigación del riesgo.
- Identifica y entiende los procesos que intervienen en las condiciones de riesgo, tales como factores geológicos, meteorológicos, sociales, económicos, culturales, tecnológicos y políticos.
- Realiza zonificaciones de amenazas, vulnerabilidad y riesgos, expresándolo en mapas o en sistemas de información geográfica.
- Analiza los procesos de los fenómenos naturales que intervienen en los desastres.

- Identifica, analiza y mitiga riesgos antropogénicos (transporte y almacenamiento de materiales peligrosos, accidentes en plantas industriales y riesgos agrícolas).
- Propone mecanismos óptimos de relación entre las actividades humanas y el medio ambiente.
- Realiza evaluaciones de impacto ambiental.
- Elabora cartografía de situaciones ambientales.
- Propone medidas preventivas y correctivas de gestión ambiental.
- Realiza programas para orientar la toma de decisiones de los gestores ambientales y del riesgo.
- Formula y dirige proyectos de investigación de acuerdo con su área de especialidad.
- Se adapta al trabajo en equipo con diferentes perfiles laborales y condiciones profesionales, gracias al carácter multidisciplinario de su formación.
- Participa en grupos multidisciplinarios para la solución de diversos problemas en su area.

### 6.3 Campo de trabajo

✓ Dependencias gubernamentales
  - Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
  - PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente)
  - Secretaría de Salud
  - Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)
  - Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)
  - Protección Civil

✓ Petróleos Mexicanos (PEMEX)

✓ Comisión Federal de Electricidad (CFE)

✓ Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

- ✓ Instituciones educativas
- ✓ Centros de Investigación
- ✓ Agencias de estudios de impacto ambiental
- ✓ Compañías aseguradoras
- ✓ Compañías mineras
- ✓ Instituciones bancarias
- ✓ Empresas constructoras

### 6.4 Perfil del aspirante

Los interesados en cursar esta licenciatura deberán tener:

- Aptitud para el método científico
- Gusto por las matemáticas
- Interés por la lectura
- Comprensión de textos científicos en idioma inglés
- Capacidad para el trabajo en equipo
- Capacidad de análisis, síntesis e interpretación
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Habilidad para el uso de equipos electrónicos
- Habilidad para la resolución de problemas
- Compromiso y responsabilidad en sus estudios
- Gusto por trabajos de investigación de campo y adaptabilidad a los ambientes diversos
- Disposición para realizar estudios de campo por varios días consecutivos
- Disposición para tomar clases en dos planteles universitarios con base en los horarios requeridos por el plantel
- Competencias lingüísticas en el idioma inglés (Primary English Test (PET) o Intermedio)

### 6.5 Estudios previos

- Bachillerato general o técnico terminado

### 6.6 Requisitos de ingreso

- Atender los criterios del proceso de admisión vigente
- Bachillerato general o técnico concluido satisfactoriamente
- Dedicación de tiempo completo a los estudios
- Disposición y capacidad de cursar un semestre completo en la Facultad de Ciencias Marinas de la U. de C. en Manzanillo.

### 6.7 Requisitos de egreso

- ✓ Aprobar la totalidad de las asignaturas del plan de estudios, cumplir con las actividades culturales y deportivas y el servicio social universitario
- ✓ Cumplir con el Servicio Social Constitucional y acreditar Práctica Profesional de acuerdo con el Reglamento Escolar de Nivel Superior
- ✓ Cumplir con cualquiera de las opciones contempladas para la titulación en el Reglamento Escolar de de Nivel Superior
- ✓ Presentar el Examen General de Egreso de Licenciatura (EGEL).

### 6.8 Duración de la carrera

- Ocho semestres.

## 7.- Organización y estructura

El plan de estudios de la **Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos** es un programa científico práctico según la clasificación de la Secretaría de Educación Superior (SES) y se cursa en ocho semestres académicos, organizados en dos líneas de formación.

**Estructura de la LICAMGER**

**Ciencia ambiental**. – la física, química y su aplicación en el estudio de las interacciones y procesos en los sistemas globales y locales.

**Gestión de riesgos**. – desde el estudio completo de los procesos que forman las amenazas, el riesgo y el desastre, hasta el impacto social, la evaluación y la prevención. Políticas públicas de gestión: planeación, prevención, atención, adaptabilidad y reconstrucción.

Los primeros dos años representan el tronco común, los estudiantes toman las mismas materias. Después del cuarto semestre la carrera se divide en dos partes: Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos. En el quinto y sexto semestre los dos grupos toman materias obligatorias de cada línea de formación. En el séptimo y octavo semestre llevan tres materias optativas en cada semestre, relacionadas con ambas líneas de la carrera. Las optativas están divididas en grupos de diferentes áreas del conocimiento (ver 7.3). Un alumno podrá elegir dos grupos de optativas, uno en cada semestre. El comité académico seleccionará las tres materias que el alumno cursará de cada grupo. Esta decisión se tomará al final de semestre anterior (sexto), y para ello dicho comité considerará las asignaturas que sean de mayor interés para los alumnos. Sin embargo, si un estudiante tiene un interés particular por cursar una materia optativa que pertenezca otro grupo de optativas, el comité académico decidirá la factibilidad. De esta manera, el alumno estaría cursando dos materias pertenecientes a un grupo y otra de otro grupo. El objetivo en los últimos dos semestres es ofrecer un plan de estudios más flexible que le de al estudiante la confianza de elegir el grupo de materias de su interés profesional sin tener que descuidar la calidad y pertinencia de sus estudios.

Hay flexibilidad en la selección de grupos de materias de optativas que cada alumno escoge en los últimos dos semestres. De esta manera, los grupos de optativas pueden pertenecer a la línea de formación que no escogió en el quinto y sexto semestres. Esto permite que cada alumno continué su formación profesional de acuerdo con sus intereses académicos. Además, esto contribuye a consolidar la formación multidisciplinaria. Esta estructura provee al alumno de suficientes conocimientos en las dos líneas de formación (Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos), cualesquiera que sean las opciones seleccionadas por el alumno. Con base en lo anterior todos los egresados reciben el título de Licenciado en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, teniendo acceso a un campo laboral más amplio.

Para cumplir el objetivo curricular y desarrollar cabalmente el perfil de egreso, el plan de estudios está organizado en cuatro áreas de formación.

| Áreas de formación | Créditos | % |
|---|---|---|
| Básica | 178 | 43 |
| Aplicada | 116 | 28 |
| Avanzada | 74 | 18 |
| Formación integral | 48 | 11 |
| **Total** | **416** | **100** |

**Áreas de formación**

El número de créditos de éste programa es superior a la tendencia (300 – 350) de los programas educativos de nivel licenciatura de ocho semestres de la Universidad de Colima debido a que el plan de estudios de la LICAMGER es un programa innovador cuya multidisciplinariedad exige la integración de un amplio rango de áreas de conocimiento que solamente se puede obtener a tráves de un mayor número de horas de estudio tanto prácticas como teóricas. Debido a lo anterior, la LICAMGER cuenta con varias materias que requieren largas jornadas de estudio en el campo. Como ejemplos están las asignaturas Gestión de Riesgos y Amenazas Geológicas, que incluyen salidas al campo de hasta dos días de

duración, o bien una materia de Tópicos Selectos que puede requerir la realización un viaje de estudio a un sitio remoto donde haya ocurrido un desastre.

.

El conjunto de asignaturas tiene un total de 266 horas semana/mes, de las cuales 150 son teóricas y 116 prácticas. La admisión al programa será anual y demandará estudiantes de tiempo completo.

**Horas Teóricas y Prácticas**

## 7.1 Áreas de formación

### Área básica

El objetivo de esta área es proveer a los alumnos de conocimientos científicos fundamentales sobre la naturaleza y la sociedad. Se encuentra integrada por 20 materias, las cuales representan el 33% del total número de materias del plan o 43% de los créditos por lo que representa un área sustantiva en el plan. El área básica se cursa a partir de que el estudiante ingresa al plantel y termina en el quarto semestre. En este periodo se reciben conocimientos generales de los elementos esenciales de ciencia ambiental y gestión de riesgos, para tener así una visión global del área. El objeto de estudio es brindar las herramientas básicas en la matemática para facilitar el análisis en todos sus ámbitos: *Probabilidad* y *Cálculo*. Las materias incluyen lo básico de la física, química y ciencia de la tierra con las siguientes materias: *Física Mecánica*, *Física Termodinámica, Química General, Geología General, Climatología, Geodinámica, Vulcanología*, *Percepción Remota* y *Sismología*. Así se prepara el alumno para las materias aplicadas en ambas líneas. Dos materias básicas introducen lo fundamental que representa Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos: *Introducción a la Ciencia Ambiental* e *Introducción a la Teoría del Riesgo-Desastre*. Otra materia introduce el aspecto sociológico de la carrera: *Introducción a la Teoría Sociológica y Metodología* y los riesgos que resulta de actividades de industria, transporte, etc.: *Riesgos Antropogénicos.*

En las dos líneas de formación, las materias básicas de Ciencia Ambiental siguen en el quinto semestre con *Hidrología, Geofísica Aplicada, Sedimentología, Geoquímica y Química ambiental*. La línea de Gestión de Riesgos se desarrolla con *Vulnerabilidad Social, Amenazas Geológicas - movimientos en masa e inestabilidad de terreno, Manejo de Sustancias Peligrosas, Evaluación de Riesgo y Métodos de Investigación Social Aplicados a Desastres*.

En esta área el alumno adquiere conocimientos de diferentes disciplinas, sin alcanzar aún una interrelación o una aplicación práctica.

**Área aplicada**

El objetivo general de esta área es que el alumno incremente la complejidad de los conocimientos y del nivel de los estudios, iniciándose en la aplicación de conocimientos adquiridos en el área básica para una mejor comprensión de problemas ambientales y de situaciones de Riesgo-Desastre. Inicia en el tercer semestre y cuenta con 15 materias que corresponde a un 22% de la carrera o 28% de los créditos. Todas las asignaturas de esta área son obligatorias en el tercer y cuarto semestre para todos los estudiantes, y en el quinto y sexto semestre divididos entre las dos líneas. En tercer semestre se imparten las materias: *Gestión de Riesgos* y *Cartografía e Introducción a los Sistemas de Información Geográfica,* y en el cuarto: *Respuestas Sociales al Riesgo-Desastre, Estadística Aplicada y Métodos de Campo*. En la línea de Ciencia Ambiental en quinto y sexto semestre se imparten las materias *Sedimentología*, *Química ambiental*, *Procesos Costeros*, *Impacto Ambiental*, *Gestión Ambiental*, *Contaminación* y *Ecología*. En la línea Gestión de Riesgos: *Evaluación de Riesgo*, *Métodos de Investigación Social Aplicados a Desastres*, *Gestión y Planeación de Emergencias*, *Psicología Aplicada al Estudio de Desastres*, *Recuperación de Desastres*, *Comunicación del Riesgo* y *Análisis Retrospectivo de Procesos del Desastre*.

Las competencias obtenidas por el alumno en esta área son: incremento de las capacidades de análisis y síntesis, así como la aplicación de conocimientos en la comprensión y solución de situaciones reales.

**Área avanzada**

El objetivo de esta área es alcanzar el nivel de consolidación de los conocimientos, el equilibrio entre la complejidad multidisciplinaria y la profundidad de los estudios y definir el perfil profesional personal del alumno. Se cursan las materias del área avanzada en el penúltimo y último semestre. Las materias optativas están agrupadas en seis áreas del conocimiento y todas se concentran en la parte práctica de las dos líneas de formación. El área avanzada está integrada por 6 materias optativas y las materias de *Seminario de Investigación* I y II, y comprende el 15% o 18% de los créditos. Las áreas del conocimiento son: *Ciencias de la Tierra, Química, Ingeniería Ambiental, Ciencias Marinas, Gestión de Riesgos* y *Matemáticas y física*. Se guiará al estudiante a elegir sus optativas en una forma complementaria a su tesis.

En esta área el alumno se hace competente para desarrollar el trabajo de titulación, consolidando su formación profesional.

**Formación integral**

Esta área permite a los estudiantes un acercamiento con la cultura, el deporte, su campo profesional y el aprendizaje de un idioma extranjero y tiene como objetivo la formación de los ciudadanos que puedan desarrollarse profesional y competitivamente en su ámbito laboral, representa un 30% de las materias del plan de estudios con un 12% de los creditos totales.Se incluye el servicio social constitucional, la prática profesional y la asignatura de Inglés cursos I al VIII.
Las competencias a desarrollar en esta área son: la obtención de un nivel adecuado de competitividad y la vinculación profesional con otros ámbitos laborales y sociales.

Con el Servicio Social Constitucional y la Práctica Profesional, los alumnos tendrán la posibilidad de incorporarse en instituciones locales, nacionales e incluso internacionales debido a que se establecerán vínculos con instituciones educativas, de investigación, comerciales, industriales, de servicios y sociales, tanto nacionales como extranjeras, con la finalidad de crear alianzas estratégicas que permitan la participación en proyectos de investigación y desarrollo junto con investigadores de alto nivel y obtengan así nuestros estudiantes una formación integral. La multidisciplinad de la carrera abrirá muchas áreas para el Servicio Social Constitucional y Prácticas Profesionales de nuestros estudiantes. Se les motivará a elegir sus actividades considerando su tema de tesis. La lista de instituciones con las que se realizarán convenios de colaboración son las siguientes:

- Universidad Nacional (UNA), Costa Rica www.una.ac.cr
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional de Ecuador www.igepn.edu.ec
- University of Hawaii, EUA www.hawaii.edu
- University of South Florida, EUA www.usf.edu/index.asp
- Oklahoma State University, EUA
- University of North Texas, EUA www.unt.edu
- University College London, U.K. www.ucl.ac.uk
- Universidad Politécnica de Cataluña, España www.upc.es
- Instituto de Geofísica de la UNAM www.igeofcu.unam.mx
- Instituto de Geografía de la UNAM www.igeograf.unam.mx
- Instituto de Geología de la UNAM www.geologia.igeolcu.unam.mx
- Instituto de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM www.serpiente.dgsca.unam.mx

- Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) www.uaslp.mx
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) www.ccu.umich.mx
- Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (Ciesas) www.ciesas.edu.mx
- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) www.cicese.mx
- Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) www.cenapred.unam.mx
- Sistema Nacional de Protección Civil www.proteccion**civil**.gob.mx
- Centro Universitario para la Prevención de Desastres Regionales (CUPREDER) www.cupreder.uap.mx
- Universidad de las Américas Puebla www.udlap.mx

Las instituciones con las que se puede contar con beca para los estudiantes son:

- Instituto de Geofísica de la UNAM
- Michigan Technical University, EUA
- State University of New York, Buffalo, EUA
- University of McGill, Montreal, Canadá
- University of Waterloo, Canadá
- Oklahoma State University, EUA

En el caso de las primeras cinco, representan, con la Universidad de Colima, participantes del convenio EHaz – intercambio financiado por NAFTA. Este programa es un consorcio de seis universidades que realizan tareas de investigación y enseñanza en México, Estados Unidos y Canadá. El enfoque del programa es la mitigación de amenazas o peligros geológicos en América del

Norte. Las universidades del consorcio intercambiarán estudiantes y profesores en el área de ciencias de la tierra.

En cuanto a los servicios que se tienen en la Universidad de Colima, todo estudiante universitario tiene derecho a la orientación vocacional. Al respecto, los estudiantes cuentan con apoyo de profesionales que ayudarán a los alumnos potenciales de la LICAMGER que tengan dudas a decidir si optan por esta licenciatura, así como a los ya inscritos en ella a decidir por las materias y el área más conveniente para ellos durante la segunda mitad del programa. Los estudiantes de la LICAMGER también tendrán acceso a los servicios médicos (IMSS) y a las becas que constituyen estímulos económicos a los estudiantes de excelencia y el apoyo a aquellos que tengan dificultades para continuar con sus estudios por razones financieras. También se tiene los programas de intercambio académico con diferentes instituciones tanto del país como del extranjero, con el objetivo de fortalecer la integración y vinculación académica interna y externa de la institución.

## 7.2 Tira de materias

### Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

| ***Semestre I*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Introducción a la Teoría del Riesgo y Desastre* | 5 | 1 | 6 | 11 |
| *Geología general* | 4 | 3 | 7 | 11 |
| *Introducción a la teoría sociológica y metodología* | 3 | 2 | 5 | 8 |
| *Física Mecánica* | 5 | 2 | 7 | 12 |
| *Climatología* | 3 | 2 | 5 | 8 |
| *Inglés I* | 1 | 3 | 4 | 5 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **21** | **15** | **36** | **57** |

| ***Semestre II*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Introducción a la Ciencia ambiental* | 5 | 1 | 6 | 11 |
| *Geodinámica* | 4 | 3 | 7 | 11 |
| *Probabilidad* | 4 | 1 | 5 | 9 |
| *Química general* | 5 | 3 | 8 | 13 |
| *Riesgos antropogénicos* | 4 | 1 | 5 | 9 |
| Inglés II | 1 | 3 | 4 | 5 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **23** | **14** | **37** | **60** |

| ***Semestre III*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Física Termodinámica* | 5 | 0 | 5 | 10 |
| *Cálculo* | 5 | 0 | 5 | 10 |
| *Gestión de riesgos* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Cartografía e introducción a los Sistemas de Información Geográfica* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Percepción remota* | 4 | 2 | 6 | 10 |
| *Inglés III* | 1 | 3 | 4 | 5 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **21** | **13** | **34** | **55** |
| | | | | |

| ***Semestre IV*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Respuestas sociales al riesgo-desastre* | 3 | 2 | 5 | 8 |
| *Estadística aplicada* | 4 | 1 | 5 | 9 |
| *Métodos de campo* | 2 | 6 | 8 | 10 |
| *Vulcanología* | 4 | 1 | 5 | 9 |
| *Sismología* | 4 | 1 | 5 | 9 |
| *Inglés IV* | 1 | 3 | 4 | 5 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **18** | **16** | **34** | **52** |
| | | | | |

### *Ciencia Ambiental*

| ***Semestre V*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Hidrología* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Geofísica aplicada* | 4 | 1 | 5 | 9 |
| *Geoquímica* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Sedimentología* | 5 | 3 | 8 | 13 |
| *Química ambiental* | 5 | 3 | 8 | 13 |
| *Inglés V* | 1 | 1 | 2 | 3 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **21** | **16** | **37** | **58** |

### *Gestión de Riesgos*

| ***Semestre V*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Vulnerabilidad social* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Amenazas geológicas* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Manejo de sustancias peligrosas* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Evaluación de riesgos* | 5 | 3 | 8 | 13 |
| *Métodos de investigación social aplicados a desastres* | 5 | 3 | 8 | 13 |
| *Inglés V* | 1 | 1 | 2 | 3 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **21** | **16** | **37** | **58** |

### *Ciencia Ambiental*

| ***Semestre VI*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Procesos costeros* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Impacto ambiental* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Gestión ambiental* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Contaminación* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Ecología* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Inglés VI* | 1 | 1 | 2 | 3 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **16** | **18** | **34** | **50** |

### *Gestión de Riesgos*

| ***Semestre VI*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Gestión y planeación de emergencias* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Psicología aplicada al estudio de desastres* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Recuperación de desastres* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Comunicación del riesgo* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Análisis retrospectivo de procesos del desastre* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| Inglés VI | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Actividades Culturales y Deportivas | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| **Total** | **16** | **18** | **34** | **50** |

| ***Semestre VII*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Optativa* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Optativa* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Optativa* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Seminario de Investigación I* | 5 | 0 | 5 | 10 |
| *Inglés VII* | 1 | 1 | 2 | 3 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| *Servicio Social Constitucional* | | | | |
| **Total** | **15** | **12** | **27** | **42** |

| ***Semestre VIII*** | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|
| *Optativa* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Optativa* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Optativa* | 3 | 3 | 6 | 9 |
| *Seminario de Investigación II* | 5 | 0 | 5 | 10 |
| *Inglés VIII* | 1 | 1 | 2 | 3 |
| *Actividades Culturales y Deportivas* | 0 | 2 | 2 | 2 |
| *Servicio Social Universitario* | | | | |
| *Práctica Profesional* | | | | |
| **Total** | **15** | **12** | **27** | **42** |

| | |
|---|---|
| Horas Teóricas | 150 |
| Horas Prácticas | 116 |
| Total de Horas | 266 |
| Total de Créditos | 416 |

### 7.3 Asignaturas optativas

| *Área* | *Materias* | T | P | Tt | Cr |
|---|---|---|---|---|---|
| Ciencias de la Tierra | Petrología | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Vulcanología avanzada | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Sistemas y Modelado | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Temas selectos de Ciencias de la Tierra | 3 | 3 | 6 | 9 |
| Química | Química analítica | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Análisis instrumental | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Toxicología | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Mineralogía | 3 | 3 | 6 | 9 |
| Ingeniería ambiental | Tratamiento de aguas | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Ingeniería sísmica | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Dinámica de suelos | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Instrumentación y mediciones | 3 | 3 | 6 | 9 |
| Ciencias Marinas | Impacto ambiental costero | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Interacción océano-atmósfera | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Percepción remota aplicada los océanos | 3 | 3 | 6 | 9 |
| Gestión de Riesgos | Gestión de riesgo y desastres en México y América Latina | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Desastres y salud | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Género, vulnerabilidad y riesgo | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Temas selectos de Gestión de Riesgos | 3 | 3 | 6 | 9 |
| Matemática y física | Álgebra superior | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Cálculo II | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Física electrónica y magnetismo | 3 | 3 | 6 | 9 |
| | Temas selectos de Matemáticas y física | 3 | 3 | 6 | 9 |

A continuación se presenta un resumen de las materias que ya existen en los planes de estudio de otras carreras, mismas que están incluidas dentro del área básica, aplicada y avanzada del programa de la LICAMGER.

| Facultad | Materia | Programa Educativo |
|---|---|---|
| **F. de Ciencias** | Física Mecánica | Física |
| | Probabilidad | Matemáticas |
| | Física Termodinámica | Física |
| | Cálculo | Matemáticas |
| | Álgebra superior | Matemáticas |
| | Cálculo II | Matemáticas |
| | Física electrónica y magnetismo | Física |
| **F. de Ciencias Química** | Mineralogía | Ingeniero Químico Metalúrgico |
| | Química analítica | Ingeniero Químico Metalúrgico |
| | Análisis instrumental | Ingeniero Químico Metalúrgico |
| | Toxicología | Químico Farmacéutico Biólogo |
| **F. de Ingeniería Civil** | Percepción remota | Ingeniero Topógrafo Geomático |
| | Hidrología | Ingeniero Civil/ Ingeniero Topógrafo Geomático |
| | Tratamiento de aguas | Ingeniero Civil |
| | Ingeniería sísmica | Ingeniero Civil |
| | Dinámica de suelos | Ingeniero Civil |
| | Instrumentación y mediciones | Ingeniero Civil |
| **F. de Ciencias Marinas** | Gestión ambiental | Administración de Recursos Marinos |
| | Ecología | Administración de Recursos Marinos |
| | Impacto ambiental costero | Administración de Recursos Marinos/Ingeniero Oceánico |
| | Interacción océano-atmósfera | Oceanología |

Se presenta una tabla de las materias nuevas

| Facultad | Materia |
|---|---|
| F. de Ciencias | Introducción a la Teoría del Riesgo-Desastre |
| | Geología general |
| | Introducción a la teoría sociológica y metodología |
| | Climatología |
| | Introducción a la Ciencia ambiental |
| | Geodinámica |
| | Riesgos antropogénicos |
| | Gestión del riesgo |
| | Respuestas sociales al riesgo-desastre |
| | Estadística aplicada |
| | Métodos de campo |
| | Vulcanología |
| | Sismología |
| | Vulnerabilidad social |
| | Amenazas geológicas (movimientos en masa e inestabilidad de terreno) |
| | Evaluación de riesgo |
| | Métodos de investigación social aplicados a desastres |
| | Gestión y planeación de emergencias en comunidades |
| | Recuperación de desastres |
| | Comunicación del riesgo |
| | Psicología aplicada al estudio de desastres |
| | Geofísica aplicada |
| | Geoquímica |
| | Sedimentología |
| | Análisis retrospectivo de procesos del desastre |
| | Manejo de sustancias peligrosas |
| | Química ambiental |
| | Petrología |
| | Vulcanología avanzada |
| | Gestión de desastres en México y América Latina |
| | Desastres y salud |
| | Género, vulnerabilidad y riesgo |
| | Sistemas y modelado |
| | Temas selectos 1 |
| | Temas selectos 2 |
| | Temas selectos 3 |
| F. de Ciencias Químicas | Química general |
| F. de Ingeniería Civil | Cartografía e introducción a los Sistemas de Información Geográfica |
| F. de Ciencias Marinas | Procesos costeros |
| | Impacto ambiental |
| | Contaminación |
| | Aplicación de la Percepción Remota a los Océanos |

Los grupos de optativas pueden aparecer en el séptimo u octavo semestre. Esto depende de la demanda de cada grupo y los horarios de las otras materias. El coordinador de la carrera toma esta decisión una vez que los alumnos han seleccionado sus grupos de optativas, y con base de la disponibilidad de aula y profesor.

### 7.4 Gráficas de carga horaria

**Distribución del número de horas por semana de teoría y práctica por semestre**

**Distribución del número de créditos por semana, en las áreas Básica, Aplicada y Avanzada en cada semestre**

## 7.5 Distribución de las Asignaturas por Áreas de Conocimiento

En la siguiente tabla se dividen las materias en cinco áreas de conocimiento: Riesgo-Desastre, Ciencia Ambiental, Matemáticas, Ciencias Básicas y Técnicas. Hay algunas materias que tienen aspectos de dos o más áreas, éstas se definen en mayoría por su contenido. Para los semestres V y VI los alumnos escogen las materias de Ciencia Ambiental o Gestión de Riesgos. Se definen las optativas por sus grupos.

| Área de conocimiento | Materia | Semestre |
|---|---|---|
| Riesgo-Desastre | Introducción a la teoría del Riesgo-Desastre | I |
| | Introducción a la teoría sociológica y metodología | I |
| | Riesgos antropogénicos | II |
| | Gestión de riesgo | III |
| | Respuestas sociales al riesgo-desastre | IV |
| | Vulnerabilidad social | V |
| | Amenazas geológicas - movimientos en masa e inestabilidad de terreno | V |
| | Manejo de sustancias peligrosas | V |
| | Evaluación de riesgo | V |
| | Métodos de investigación social aplicados a desastres | V |
| | Gestión y planeación de emergencias | VI |
| | Psicología aplicada al estudio de desastres | VI |
| | Recuperación de desastres | VI |
| | Comunicación del riesgo | VI |
| | Análisis retrospectivo de procesos del desastre | VI |
| Ciencia Ambiental | Geología general | I |
| | Climatología | I |
| | Introducción a la Ciencia ambiental | II |
| | Geodinámica | II |
| | Vulcanología | IV |
| | Sismología | IV |
| | Hidrología | V |
| | Geofísica aplicada | V |
| | Geoquímica | V |
| | Sedimentología | V |
| | Química ambiental | V |
| | Procesos costeros | VI |
| | Impacto ambiental | VI |
| | Gestión ambiental | VI |
| | Contaminación | VI |
| | Ecología | VI |
| Ciencia Básica | Física Mecánica | I |
| | Química general | II |
| | Física Termodinámica | III |
| Matemática | Probabilidad | II |
| | Cálculo | III |
| | Estadística aplicada | IV |
| Técnicas | Cartografía e introducción a los Sistemas de Información Geográfica | III |
| | Percepción remota | III |
| | Métodos de campo | IV |

| Área de conocimiento | Grupo de Optativas |
|---|---|
| Ciencia Ambiental | Ciencias de la Tierra |
| | Ciencias Marinas |
| | Ingeniería ambiental |
| Riesgo-Desastre | Gestión de Riesgos |
| Ciencia Básica | Química |
| Ciencia Básica/Matemática | Matemáticas y física |

**Distribución de créditos por área y semestre**

Distribución de créditos por área de conocimiento por semestre (semestres V y VI contienen únicamente de materias de Gestión de Riesgos o Ciencia Ambiental que dependen de la opción elegida; semestres VII y VIII tienen las optativas divididas en áreas por grupo.

### 7.6 Mapa curricular

Semestre
Básica
Aplicada
Formación integral
I
II
III
IV
V
VI
V
VI
VII
VIII
Ciencia Ambiental
Gestión del riesgo
Introducción a la Teoría del Riesgo y Desastre
Geología general
Introducción a la teoría sociológica y metodología
Física Mecánica
Climatología
Introducción a la Ciencia ambiental
Geodinámica
Probabilidad
Química general
Riesgos antro-Pogénicos
Física Termo-dinámica
Cálculo
Percepción remota
Vulcanología
Sismología
Hidrología
Geofísica aplicada
Geoquímica
Vulnerabilidad social
Amenazas geológicas
Manejo de sustancias peligrosas
Gestión de riesgos
Cartografía e introducción a los SIG
Respuestas sociales al riesgo-desastre
Estadística aplicada
Métodos de campo
Sedimentolo-gía
Química ambiental
Procesos costeros
Impacto ambiental
Gestión ambiental
Contamina-ción
Ecología
Evaluación de riesgo
Métodos de invest. social aplicados a desastres
Gestión y planeación de emergencias
Psicología aplicada al estudio de desastres
Recuperación de desastres
Comunica-ción del riesgo
Análisis retrospectivo de procesos de desastre
Optativa 1
Optativa 2
Optativa 3
Seminario de Investigación I
Optativa 1
Optativa 2
Optativa 3
Seminario de Investigación II
Avanzada
Inglés I
Inglés II
Inglés III
Inglés IV
Inglés V
Inglés VI
Inglés V
Inglés VI
Inglés VII
Inglés VIII
Actividades culturales
Actividades deportivas
Servicio social universitario
Servicio social constitucional
Prácticas profesionales

## 7.7 Metodología de enseñanza – aprendizaje

Las aportaciones de disciplinas como la Pedagogía, la Psicología Educativa, la Sociología de la Educación y la Epistemología, al estudio de los procesos de aprendizaje y en particular, al aprendizaje escolar; han permitido la elaboración de teorías que explican de manera más apropiada los procesos que tienen lugar cuando se aprende. Estas teorías recuperan desde distintas perspectivas los factores específicos presentes en la acción de educar y develan las actividades sociales asignadas al docente y a los alumnos

Una de las teorías del aprendizaje que en los últimos años ha tenido una aceptación, es aquella que se deriva de la posición epistemológica denominada: *Constructivismo*

.

El constructivismo propone una explicación del aprendizaje, una teoría pedagógica que lo fundamenta y permite la construcción de propuestas didácticas en donde se prioriza el papel estructurante del alumno en el momento de aprender. Es de esta manera como se piensa trabajar con los estudiantes teniendo presente que son sujetos capaces de construir su realidad y que el docente es un facilitador del conocimiento.

Es entonces que a partir de esta perspectiva constructivista se puede decir que el alumno no construye el conocimiento en solitario, sino gracias a la mediación de otros en un momento y contexto particular. De acuerdo con esta aseveración, el docente que implementa un programa es el mediador entre los objetivos, contenidos de dicho programa, y el alumno. De aquí la importancia de reconocer las concepciones de ciencia y de aprendizaje que confluyen en el pensamiento del profesor y cómo transmitirá tal pensamiento a sus alumnos.

Para desarrollar la experiencia de enseñanza-aprendizaje se emplean diversas estrategias instruccionales: conferencias, tecnología de computadoras tanto como medio de comunicación como herramienta para

construir conocimientos, e- mail, internet, paquetes estadísticos, entre otros. Las lecturas asignadas también son parte importante del proceso enseñanza – aprendizaje.

En las aulas los docentes de la LICAMGER explicarán a los estudiantes el debate teórico que han generado las tradiciones institucionales debido al acercamiento entre las disciplinas de las ciencias naturales o exactas y las ciencias sociales. Pero en las temáticas de clase, en las dinámicas y en los proyectos, los académicos propiciarán, impulsarán y mostrarán las virtudes de la investigación multidisciplinaria. Además, en las prácticas de campo, la presencia de personal docente tanto de las ciencias exactas como de las ciencias sociales, funcionará como catalizador multidisciplinario, ya que de esa manera se demostrará a los estudiantes que los factores ambientales y del riesgo son tanto sociales como físicos y que, en consecuencia, es necesario estudiarlos desde varias disciplinas del conocimiento. Por lo tanto, con base en la didáctica multidisciplinaria, los alumnos fundamentarán sus documentos e investigaciones con el método científico y con las metodologías de las ciencias sociales ideales para el caso de estudio, tanto en las aulas como en el campo.

De manera substancial, el método de enseñanza – aprendizaje de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos se apoyará en el modelo curricular que se implementa en las facultades participantes, a través de sus planes de estudio, que ofrece la Universidad de Colima, en el cual el aprendizaje está basado en el estudiante, donde el docente se constituye en un mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento. En este proceso de mediación, el profesor orienta y guía la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporciona ayuda disciplinaria y pedagógica ajustada a su conocimiento.

El profesor dejará de ser un transmisor de saberes para convertirse ahora en guía y orientador de experiencias que promueven la capacidad de aprender y discernir informaciones y conocimientos; mientras que el alumno asume la

responsabilidad de su propio proceso de enseñanza – aprendizaje para generar, a partir de informaciones y conocimientos básicos, una amplia serie de saberes socialmente útiles (Modelo académico curricular para la Universidad de Colima, DGES/ U de C).

Desde este modelo educativo, el papel del profesor y el alumno, será de la siguiente manera:

| Papel del Profesor | Papel del Alumno |
|---|---|
| ✓ **Facilitador** de aprendizajes.<br>✓ **Guía** ante las situaciones que propongan una problemática.<br>✓ **Potenciador** tanto de situaciones problema, como de elementos que permitan a los alumnos dar solución.<br>✓ **Papel no protagónico** en el proceso de enseñanza – aprendizaje.<br>✓ **Observador** de las actividades y procesos.<br>✓ **Regulador** de las actividades de aprendizaje.<br>✓ **Coevaluador** de los aprendizajes junto con el alumno.<br>✓ **Creativo** en la elaboración y diseño de materiales de estudio adecuados para la enseñanza. | ✓ **Activo y constructor** de su propio proceso de aprendizaje<br>✓ **Interactivo,** sobre todo para el trabajo en equipo y los materiales de estudio.<br>✓ **Reflexivo**, ante la información y las situaciones planteadas.<br>✓ **Creativo** en la solución de problemas.<br>✓ **Selectivo** de la información proporcionada en la Internet, para no confundirse.<br>✓ **Comprometido**, con su propio aprendizaje y con el del equipo.<br>✓ **Colaborativo**, en las tareas del equipo.<br>✓ **Evaluador** de sus propios conocimientos construidos en el proceso de enseñanza – aprendizaje. |

Así mismo, para establecer adecuadamente el proceso de enseñanza – aprendizaje, se toman en cuenta los siguientes lineamientos didácticos:

- ✓ Sesiones grupales, con exposición por parte de los alumnos de los temas programados, donde el profesor guiará la dinámica de la clase y propiciará la participación.

- ✓ Asignación de trabajos de investigación, tanto documental como de campo de diferentes temas, que propicien la actitud indagadora y creativa del estudiante.

- ✓ Lluvia de ideas de las diferentes temáticas a abordar dentro de la clase.

- ✓ Búsqueda y lectura de textos científicos, tanto en la red, como en revistas especializadas, libros y bases de datos.

- ✓ Resolución de casos prácticos, abordándolos en situaciones creadas dentro del laboratorio o en el campo.

- ✓ Trabajos y tareas en equipo, donde todos retroalimentarán la clase, aunque en algunos temas específicos, dada su naturaleza, el profesor tendrá una participación preponderante.

Como refuerzo a la formación profesional, asistirán profesores invitados para impartir conferencias, cursos, talleres y seminarios, donde el alumno (de ambas áreas) tendrá que asistir con carácter de obligatorio sin obtención de créditos para su currícula. Su asistencia y participación será un requisito indispensable para alguna de las materias que esté cursando en ese momento. El profesor asignará el tipo de reporte o trabajo escrito que el alumno deberá entregar para corroborar su asistencia.

### 7.8 Tutoría

El nuevo modelo de tutorías concibe que la forma en que la relación maestro-alumno debe transformarse para aprovechar al máximo las potencialidades del estudiante. En este sentido, persigue la formación integral individual, sitúa en el centro del proceso al estudiante quien, con la orientación de su tutor, logra avanzar en la selección de los contenidos y el tiempo en el que logrará su formación profesional. Todo ello encaminado al logro de niveles superiores de calidad en el aprendizaje.

La enseñanza tutorial en la LICAMGER pretende, mediante la educación personalizada, que el estudiante desempeñe un papel más activo en el proceso enseñanza-aprendizaje en el que se promueva la creación y recreación del conocimiento y se desarrollen habilidades, destrezas y actitudes, no solo en el ámbito académico, sino también en los aspectos personal social. Este tipo de acción docente, significa también, un trabajo del profesor de un corte diferente al que tradicionalmente se ha realizado en el aula, así como en el establecimiento de relaciones distintas con los estudiantes.

La tutoría obedece al desarrollo de un plan estructurado, entre tutor y tutorado, de manera sistemática, bajo los lineamientos de un programa determinado.

La tutoría se deriva en virtud de que la flexibilidad de la organización curricular, pone al estudiante en una situación de responsabilidad frente a su formación profesional, la cual requiere de mecanismos de apoyo y orientación creados para ella. Así, la figura denominada profesor – tutor tiene como función, brindar orientación al estudiante durante toda su trayectoria escolar si así lo decide el tutorado, es decir, el tutor se hace cargo de seguirlo desde su ingreso hasta el egreso, orientándolo en las decisiones relacionadas, con la

construcción de un perfil profesional individual de acuerdo con sus expectativas, capacidades e intereses.

El profesor-tutor, deberá considerar que la enseñanza tutorial, se realiza en dos momentos:

a) Independiente: el tutorado revisa, analiza, integra, sintetiza y desarrolla las actividades de aprendizaje siguiendo el material de estudio.

b) Tutoría individual y/o grupal: en las tutorías el estudiante participa en estrategias variadas de aprendizaje, acordes con los contenidos que conforman el plan de estudios.

Por tanto, el Programa Institucional de Tutoría (PIT) en la LICAMGER, está orientado para que los estudiantes no solamente se formen en un área de conocimiento, sino que además estará enfocado a su integridad como ser humano. La tutoría en este programa educativo cobra enorme importancia desde el ingreso de cada uno de los estudiantes, contribuyendo así a elevar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje.

Durante los dos primeros años en la LICAMGER, que representan el tronco común, los docentes junto con los estudiantes tendrán un momento importante para la labor tutorial, considerando que el alumno se acerca al conocimiento como un aprendiz activo y participativo capaz de construir significados y generar sentido sobre lo que aprende.

Al concluir el cuarto semestre de la LICAMGER, el docente a través del PIT logrará establecer un vínculo más directo y estrecho en la relación maestro – alumno, debido a que en ese momento el profesor conoce muy de cerca las características y necesidades reales de sus alumnos, por lo que el profesor se convierte en una pieza fundamental para orientar al alumno, de acuerdo a sus intereses profesionales, a elegir una de las dos áreas que ofrece la licenciatura: Ciencia Ambiental y/o Gestión de Riesgos.

Un momento coyuntural en la relación profesor – alumno es al ingresar al sexto y séptimo semestres, donde el alumno junto con su tutor, deberán elegir la tira de materias optativas que se ofrecen en cada uno de los semestres. A partir de esta vinculación tan estrecha que se ha formado a través del PIT entre profesor –alumno, el tutor conoce muy de cerca las habilidades, destrezas y conocimientos de su tutorado, por lo que tendrá las herramientas suficientes para poder orientar al alumno para que éste pueda elegir, a partir de sus intereses profesionales, las materias optativas que cursará en los próximos semestres.

# 8.- Evaluación del Plan de Estudios

Para lograr el desarrollo y el mejoramiento en una sociedad en evolución continua el currículo de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos necesita ser evaluado con un proceso que involucra a un Comité curricular, la planta docente, los alumnos y expertos externos locales, nacionales e internacionales. Como el plan de estudio es único en México, la evaluación externa aportará herramientas a la licenciatura para mantener su espíritu innovador y liderazgo.

## 8.1 Evaluación interna

La evaluación interna o auto evaluación es un proceso que realiza la propia Institución. A partir de la reflexión participativa y a profundidad sobre la realidad de su plantel en relación con la calidad, cuantificada y cualificada del desempeño del programa.

Tiene los siguientes objetivos:

1.- Analizar la pertinencia y vigencia de los programas de estudio, los sistemas de calificaciones y evaluación, dificultad en la aplicación de los programas y el proceso en enseñanza – aprendizaje acorde con el plan de estudio.

2.-Verificar la correspondencia de la estructura curricular con el perfil profesional, el contexto social y avances científicos que pueden utilizar los egresados.

3.- Revisar los perfiles de los profesores, perfiles de estudiantes en su ingreso, permanencia y egreso.

4.- Analizar la suficiencia en la infraestructura académica.

5.-Revisar el rendimiento escolar, la deserción y reprobación.

6.-Revisar la efectividad del proceso de tutorías (una vez por semana dependiendo de las necesidades del estudiante, teniendo la opción de dejar la tutoría una vez por mes si el estudiante no lo requiere). (Un profesor tutor tendrá cuando mucho 3 alumnos por semestre).

El proceso a través del cual se realizará la evaluación interna será de manera continua y bimestral permitiendo realizar las siguientes acciones:

- Analizar los cumplimientos de la carga académica.
- Reunión con los docentes de manera bimestral y semestral para revisar los planes de estudio.
- Aplicación de un cuestionario semestral a los estudiantes para revisar las opiniones que ellos tienen sobre los maestros, contenido de las materias y observaciones adicionales sobre el plantel.
- Analizar el rendimiento escolar y el comportamiento de los estudiantes en cuanto a previsibles deserciones.
- Analizar los resultados del programa de Seguimiento de Egresados de la primera generación.

Lo anterior permitirá evaluar periódicamente las propuestas a los programas de estudio y revisar el rendimiento escolar de los alumnos. También se tiene contemplado dar seguimiento al aspecto administrativo escolar y la correspondencia de los programas con los requerimientos sociales y los avances científicos y tecnológicos del área.

Las reuniones de comité curricular se convocarán de manera programada y periódica para que los profesores y alumnos contribuyan en la evaluación sistemática del plan de estudios, entre otros aspectos de logística y dinámica académica.

### 8.2 Evaluación externa

Para realizar la evaluación externa se tiene contemplado invitar a un Comité de expertos externos elegidos por miembros del comité curricular del plantel, así como solicitar la evaluación a los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES).

Se pretende que el Comité de Expertos Externos propuesto por personal de la Facultad y la licenciatura tenga una composición equilibrada donde se conjuguen experiencias de tipo académico, investigación, profesional y evaluativa, por lo que deberán contar con los siguientes perfiles:

- Experto académico. Será un profesor universitario con amplia experiencia y prestigio en el campo académico de la carrera a evaluar y que proceda de una Universidad distinta a la evaluada y de preferencia de una de las instituciones internacionales que colaboran con la Universidad de Colima.

- Representante del sector de gestión de riesgos de organismos gubernamentales y no gubernamentales. Será un profesional con amplia experiencia, en el sector de gestion del riesgo que pueda aportar a la facultad los nuevos requerimientos en la formación de los titulados, o la experiencia de técnica en la actividad de la unidad evaluada.

- Experto en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos. Será un profesional (procedente del campo universitario o externo a él) con conocimientos y experiencia en la gestión del riesgo. Se considerará a expertos externos en las diferentes disciplinas de la licenciatura.

La evaluación externa tiene los siguientes propósitos:

1.- Analizar la relación entre facultades participantes

2.- Determinar las prioridades internacionales, nacionales, regionales y locales.

3.- Investigar permanentemente el contexto social y el mercado ocupacional del Licenciado en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos.

4.- Valorar a través del estudio del seguimiento de egresados, las condiciones laborales y sociales del ejercicio profesional en instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

5.- Analizar el impacto social del Licenciado egresado en la región.

La evaluación externa se realizará una vez que haya egresado la primera generación de la LICAMGER. Además, se formará un Comité de Evaluación de Expertos para ese mismo fin, por lo que el programa de Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos será evaluado por dos Comités Externos.

## 9.- Programa Universitario de Inglés

Una gran parte de la bibliografía existente sobre ciencias naturales y exactas, ciencias sociales, estudios ambientales, riesgos y desastres está escrita en idioma inglés, en especial la más moderna y vigente. Con la finalidad de mantener un nivel académico óptimo en los cursos de la licenciatura y con apoyo del Programa Universitario de Inglés, es necesario que los estudiantes sean capaces de consultar y entender dicho material bibliográfico, el cual debe estar a nivel de revista o libro arbitrado internacional. Por lo tanto, el programa de inglés de la LICAMGER utilizará este tipo de bibliografía.

El desarrollo curricular de la LICAMGER incluye teleconferencias, conferencias y cursos impartidos en idioma inglés por académicos extranjeros, por lo que los estudiantes deberán tener un nivel de comprensión superior al que se maneja en otras licenciaturas.

Debido a lo anteriormente expuesto, el programa de inglés de la LICAMGER estará vinculado a los contenidos de las asignaturas del programa de la licenciatura, de manera que el aprendizaje del idioma vaya siendo manejado de manera gradual y acorde con los temas del semestre en curso.

Tomando en cuenta las especificaciones del perfil profesional y requerimientos de inglés mencionados en el documento curricular de la LICAMGER encontramos que para ingresar y mantenerse en el programa el candidato debe ser capaz de:

- Consultar y comprender bibliografía del área en inglés a utilizarse a lo largo de los ocho semestres del programa.
- Comprender y procesar información de teleconferencias, conferencias y cursos que se llevarán a cabo en este idioma.

Cabe mencionar que los alumnos que formarán parte de la LICAMGER tendrán la oportunidad de participar en movilidad académica en instituciones del extranjero en países de habla inglesa como Oklahoma State University y University of North Texas. Además, al término del programa el alumno podrá incorporarse si lo desea a postgrados a nivel nacional e internacional. Por tales motivos, es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social.

Para tales efectos hemos considerado lo siguiente:

- Al ingresar, el alumno deberá tener competencias lingüísticas en el idioma inglés a nivel PET o Intermedio (ver especificaciones en la siguiente página).
- Se dará capacitación al alumno para alcanzar un nivel mínimo equivalente a FCE o Intermedio Alto para su desempeño a nivel social y cultural. Con esta capacitación se desarrollarán en los alumnos las habilidades de comprensión de lectura, auditiva y de expresión oral y escrita (Ver especificaciones en la página 3).
- Se incorporarán materiales auténticos con actividades que desarrollen estrategias para fortalecer la comprensión de lectura y auditiva a nivel académico.
- Se trabajará en conjunto con profesores de otras asignaturas para las que tendrán que leer bibliografía del área en inglés lo que incrementará su práctica para desarrollar la comprensión de textos científicos.

A continuación se encuentra la descripción de los niveles de inglés mencionados anteriormente y las especificaciones en cuanto a capacidades de los mismos:

| | |
|---|---|
| NIVEL EQUIVALENTE | PET<br>(B1 Common<br>European Framework<br>Intermediate<br>Independent User) |
| CAPACIDADES | - Puede comprender los puntos principales de textos y conversaciones claras dentro de un contexto familiar regularmente encontrados en el trabajo, escuela, actividades de esparcimiento, etc. Puede lidiar con la mayoría de situaciones que se encuentra mientras viaja en un lugar donde se habla el inglés como idioma nativo. Puede escribir textos relacionados con temas familiares o de interés personal.<br>- Puede describir experiencias y eventos, aspiraciones, y planes y dar explicaciones y razones sobre los mismos. |
| CAPACIDADES EN TÉRMINOS DE SU ÁREA DE ESTUDIO | - Pueden comprender textos simples que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico siempre que estén dentro de su campo de especialización.<br>- Comprender hablantes nativos con un grado suficiente de naturalidad.<br>- puede producir textos claros y detallados sobre temas diversos.<br>- Puede defender un punto de vista sobre temas generales indicando las ventajas y las desventajas de las distintas opciones |

| | |
|---|---|
| NIVEL EQUIVALENTE | FCE<br>(B2 Common<br>European Framework<br>Upper Intermediate<br>Independent User) |

| | |
|---|---|
| CAPACIDADES | - Puede manejar las principales estructuras del idioma con suficiente confianza y demostrar conocimiento de un amplio rango de vocabulario y usa estrategias apropiadas de comunicación en una gran variedad de situaciones de tipo social.<br>- Su comprensión del lenguaje hablado y escrito va más allá de la identificación de simples detalles y pueden ya distinguir entre puntos principales o secundarios.<br>- Pueden producir textos escritos de varios tipos, mostrando habilidad para desarrollar un argumento así como describir un recuento de hechos. |
| CAPACIDADES EN TÉRMINOS DE SU ÁREA DE ESTUDIO | - Pueden comprender textos simples que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico siempre que estén dentro de su campo de especialización y extraer información relevante.<br>- Puede tomar notas mientras alguien habla.<br>- Puede leer la información de los medios rápidamente y con buena comprensión.<br>- Puede expresar opiniones y dar razones<br>- Puede hacer anotaciones de razonable complejidad para ensayos o revisión de propósitos, capturando los puntos más importantes. |

## 10.- Programas analíticos

10.1 Programas analíticos primer semestre

Introducción a la Teoría del Riesgo-Desastre
Introducción a la Teoría Sociológica y Metodológica
Climatología
Geología general
Física mecánica
Inglés I

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Introducción a la teoría del riesgo y desastre**
**Créditos: 11**
**Ubicación: Primer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 6 | 95 | 11 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Ninguna* |
| **Paralelas:** | *Introducción a la teoría sociológica y metodología, Climatología.* |
| **Consecutivas:** | *Gestión de riesgos, Respuestas sociales al riesgo-desastre, Vulnerabilidad social, Métodos de investigación social aplicados a desastres, Gestión y planeación de emergencias, Psicología aplicada al estudio de desastres, Recuperación de desastres, Análisis retrospectivo de procesos del desastre.* |

**Elaboró: Juan Carlos Gavilanes Ruiz**
**Centro de trabajo, cubículo: CUICA**
**Teléfono (opcional): 3235675; 3161000 ext. 51151; 3161137**
**Correo electrónico: gavilan@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Octubre, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Esta asignatura constituye la base teórica de los estudios sobre riesgo-desastre. Se analizan los conceptos sobre amenaza, vulnerabilidad, riesgo y desastre, desde principios del siglo XX hasta la actualidad, lo cual lleva a la reflexión sobre la conceptualización oficial de los desastres y los diseños de su gestión, el rol de la sociedad civiles en ellos, así como los extendidos mitos al respecto.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Con este curso se pretende que el alumno adquiera un conocimiento básico sobre los principales aspectos conceptuales y metodológicos relativos a los procesos de riesgo-desastre, que comprenda la complejidad de dicho análisis y la necesidad de ampliar sus conocimientos mediante otras asignaturas. En el desarrollo de la materia, el alumno analizará los principales paradigmas conceptuales relativos al tema para que elabore un esquema básico conceptual sólido y coherente con las tendencias teóricas que considere más convenientes.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Antecedentes de los estudios sobre riesgo-desastre y conceptos básicos** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los antecedentes y los conceptos básicos del riesgo y los desastres. | 1.1 Definiciones y conceptos básicos<br>1.1.1 La conceptualización del riesgo y de los desastres antes de la *Guerra Fría*.<br>1.1.2 Amenaza, riesgo, vulnerabilidad y desastre. |
| **Unidad II: Las ciencias sociales y las ciencias naturales en los estudios sobre riesgo-desastre** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer y discutir las principales concepciones científicas modernas que han sustentado los estudios sobre riesgo y desastre. | 2.1 Los teóricos de la primera mitad del siglo XX: Porfiriev, White, Carr<br>2. 2 Los estudiosos de la segunda mitad del siglo XX.: Turner, Perrow, Wenger, Susman, O'Keefe, Wisner, Pelanda, Dombrowsky, Quarantelli, Dynes, Gilbert, Kreps, Hewitt, Fritz. |
| **Unidad III: Los modelos conceptuales sobre riesgo-desastre en el nuevo orden mundial** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer y discutir las posiciones ideológicas de las principales concepciones sobre riesgo-desastre con respecto al *mundo globalizado.* | 3.1 Teóricos recientes: Giddens, Pliego, Bender, Smith, Blaikie, Baker, Chapman, Chomsky, Dietrich, Jackson, Burton, Kates.<br>3.2 Estudios recientes en América Latina: Maskrey, Lavell, Wilches-Chaux, Chávez, Macías, Darío Cardona, García-Acosta, Calderón. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La materia *Introducción a la teoría del riesgo-desastre* está dividida en tres unidades, cuyo desarrollo le permitirá al alumno tener básicos y sólidos conocimientos sobre los cuales sustentará la mayoría de los conocimientos y experiencias que adquiera en la licenciatura.<br>El profesor indicará la bibliografía necesaria. El debate y discusión de las lecturas (para lo cual entregará cada uno un reporte de lectura) en clase constituirán los elementos clave del aprendizaje, por lo que la lluvia de ideas es importante. Al finalizar la tercera unidad los alumnos presentarán un ensayo que relacione varias teorías sobre riesgo-desastre con alguna situación real. |
| **Recursos** | Proyector digital, computadora, pintarrón, televisión, reproductor dvd. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación y notas de clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 10% |
| | Ensayo | 50% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Baker, G.W., and D.W. Chapman (eds.) 1962. *Man and society in disaster*. New York, Basic Books.<br>Bender, Stephen. 1993. *"Preparación en caso de desastres y desarrollo sostenible"*, en: Desastres y Sociedad, Julio-diciembre, Num. 1, año 1, pp.98-102. La Red.<br>Blaikie, Piers, Ferry Cannon, Ian Davis and Ben Wisner, 1994. *At Risk. Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. London. Routledge.<br>Britton, Neil R., 1989. *Decision making in emergency organizations under conditions of crises and uncertainty*. Mimeo.<br>Burton, I. y R. W. Kates. 1964. *"The perception of natural hazards management"*, en: Natural Resources Journal, núm. 3<br>Burton I. and G. F. White, 1968. *The human ecology of* |

*extreme geophysical events*. Natural Hazards Research, Working paper núm. 1, Department of Geography, University of Toronto.

Burton and G.F. White, 1978. *The Environment as Hazard*. New York, The Guilford Press, 290 pp.

Calderón A., Georgina (2001). *Construcción y reconstrucción del desastre*. México, D.F.: Plaza y Valdés Editores, 502 pp.

Calvo García-Tornel, Francisco, 1984. *"La geografía de riesgos",* en: Geocrítica, núm. 54, noviembre, pp 7-37.

Carr, L.T., 1932. *"Disasters and the Sequence-Pattern Concept of Social Change"*, en: American Journal of Sociology, 38:207-218

Dombrowsky, Wolf. 1995. *"Again and Again: Is a Disaster What We Call 'Disaster'? Some conceptual notes on conceptualizing the object of disaster sociology"*, en: *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, November, vol. 13, núm. 3, pp. 241-254.

Dynes, R.R., and E.L. Quarantelli, 1968. *"Group behaviour under stress"*, en: Society and Social Research, 52, pp. 416-429.

Dynes, Russell R., 1987. *"The concept of role in disaster research"*, en: Dynes, R.R., Bruna DeMarchi and Carlo Pelanda*, Sociology of Disaster: Contribution of Sociology to Disaster Research*. Milan, Franco Angeli, pp. 71-102.

Dynes, Russell R. (1997). *La planificación de emergencias en comunidades: falsos supuestos y analogías inapropiadas*. Cuadernos de Extensión, No. 2, Julio de 1997. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla- CUPREDER. (Traducción de Jesús Manuel Macías Medrano al español del artículo publicado en: International Journal of Mass Emergencies and disasters, 1994, agosto, No.2).

Fritz, Charles, 1968. *"Disasters"*, en: *Internacional Enciclopedia of the Social Sciences*. Vol. III, New Cork, MacMillan, pp. 202-207

García Acosta, Virginia (coordinadora) (1996). *Historia y desastres en América Latina.* Vol.1. Lima, Perú: La Red/CIESAS
http://www.desenredando.org/public/libros/1996/hydv1/index.html

García Acosta, Virginia (coordinadora) (1997). *Historia y desastres en América Latina*. Vol.2. Lima, Perú: La Red/CIESAS
http://www.desenredando.org/public/libros/1997/hydv2/inde

x.html
Hewitt, K. and Burton I., 1971. *The hazardousness of a place: a regional ecology of damaging events.* Univ. Toronto, Department of Geography, Publ. Núm 6.
Hewitt, K., 1983. *The idea of calamity in a technocratic age"*en: K. Hewitt (ed.) Interpretations of calamity. Boston, Allen & Unwin.
Hewitt, K., 1995*. "Excluded perspectives in the Social Construction of Disaster"*, en: International Journal of Mass Emergencies and Disasters, November, vol. 13 , núm 3, pp. 317-339
Hewitt, K., 1997. *Regions of Risk. A geographical introduction to disasters*. England, Longman, 389 pp. Themes in Resource Management.
Jackson, E.L., y Burton, 1971. *The hazardousness of a place: A regional Ecology of Damaging Event*. Univ. of Toronto Press.
Lavell Allan, 1994. *Viviendo en Riesgo*. LA RED, Ed. Flacso
Mansilla, Elizabeth (1993). *Desastres y desarrollo en México* (incluye tipos de eventos desastrosos).. En: *Desastres y Sociedad. Revista Semestral de la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.* Julio-Diciembre 1993: No. 1, Año 1. *Especial las explosiones de Guadalajara*. Lima, Perú: La Red http://www.desenredando.org/public/revistas/dys/rdys01/index.html
Macías Medrano, Jesús Manuel (1999). *Desastres y protección civil. Problemas sociales, políticos y organizacionales*. Serie Antropologías. Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social (CIESAS). México, D.F.:Gobierno de la Ciudad de México-CIESAS.
Mansilla, Elizabeth (1996). *Prevención y atención de desastres en México*. En Lavell, Allan y Franco, Eduardo: Estado, Sociedad y gestión de los desastres en América Latina. Lima, Perú: La Red http://www.desenredando.org/public/libros/1996/esyg/index.html
Maskrey Andrew (compilador) (1993). *Los desastres no son naturales.* Lima, Perú: La Red http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/index.html
Parker, Ronald S. 2006*. Hazards of Nature, Risks to Development*. World Bank Publications

| | |
|---|---|
| | Wilches-Chaux, Gustavo (1998). *Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo, Mecánico y Soldador o Voy a correr el riesgo. Guía de la Red para la gestión local del riesgo*. La Red. Quito, Ecuador: Editorial Delta.<br>http://www.desenredando.org/public/libros/1998/gglr/index.html<br>Wilches-Chaux Gustavo, 1998. *Guía de la RED para la gestión local del riesgo*, LARED, Ed. IT PERU |
| **Complementaria** | Delgadillo Macías, Javier (coordinador) (1996). *Desastres naturales. Aspectos sociales para su prevención y tratamiento en México*. México, D.F.: UNAM, CONACYT, Simac, Centro de Ciencias de Sinaloa.<br>Elizabeth Mansilla, 2006. Katrina, Stan y Wilma: tres desastres en busca de un paradigma<br>Artículo publicado en la Revista Nueva Sociedad No.201<br>Febrero/2006<br>http://www.desenredando.org/public/articulos/2006/rva/Coy_Mansilla_201.pdf<br>Allan Lavell. 2006. Réplica a Elizabeth Mansilla, 2006 [PDF] Sobre Katrina, Stan y Wilma: tres desastres en busca de un paradigma<br>Octubre 18 de 2005<br>http://www.desenredando.org/public/varios/2005/replica/Replica-a-Elizabeth-Mansilla.pdf<br>http://www.pistzaya.buap.mx/ Pistzaya, Revista Virtual de Desastres.<br>http://www.colorado.edu/hazards/ Natural Hazards Research and Applications Information Center (Centro de información internacional sobre amenazas, desastres, ligas a otros sitios relacionados, etc.)<br>http://www.cenapred.unam.mx CENAPRED<br>http://www.desenredando.org/ Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.<br>http://www.ijmed.org The International Journal of Mass Emergencies and Disasters |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Introducción a la teoría sociológica y metodología**
**Créditos: 8**
**Ubicación: Primer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 2 | 38 | 2 |
| **Total** | 5 | 95 | 8 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Ninguna* |
| **Paralelas:** | *Introducción a la teoría del riesgo y desastres* |
| **Consecutivas:** | *Gestión del riesgo, Respuestas sociales al riesgo-desastre, Vulnerabilidad social, Psicología aplicada al estudio de desastres, Planificación de Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo* |

**Elaboró: Dra. Alicia Cuevas Muñiz**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional): 396 71 74**
**Correo electrónico: alicia_cuevas@hotmail.com**
Fecha de elaboración: 9 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La materia Introducción a la teoría sociológica y metodología es importante porque en ella el alumno podrá efectuar un estudio y análisis de las principales propuestas teóricas contenidas en la tradición básica de la teoría social. El énfasis de este curso reside en estudiar los autores más representativos de la teoría sociológica (Marx, Durkheim, Weber), así como los contemporáneos (Giddens, Castells) y lograr un acercamiento a una pluralidad de paradigmas teóricos y enfoques metodológicos de la tradición sociológica. Es importante introducir al alumno en los instrumentos analíticos utilizados por los clásicos de la teoría social, a fin de que desarrolle la capacidad de pensar teóricamente y analizar los fenómenos sociales.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

En realidad, los problemas que impulsan a interesarse por revisar teorías existentes o formular otras nuevas no son exclusivos de la investigación en ciencias sociales; se trata de problemas que todos enfrentamos cotidianamente en nuestras vidas, de dar sentido a lo que nos sucede a nosotros o a aquellos que nos rodean en situaciones que implican tomar decisiones de gran importancia. La finalidad de este curso es que el estudiante esté capacitado para efectuar un estudio y análisis de las principales propuestas teóricas contenidas en la tradición básica de la teoría social, para que éstas sean utilizadas por el alumno en el estudio de fenómenos sociales con miras a la modificación de situaciones concretas.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Nombre de la unidad** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Ofrecer una visión general de la razón de ser de la teoría social y conocer a los principales precursores de la teoría sociológica. | 1.1 Los orígenes y el surgimiento de la teoría social. Campo y objeto de estudio.<br>1.2 Los grandes clásicos: La sociología de Auguste Comte,<br>1.3 Emile Durkheim: Individuo y sociedad. Hechos sociales, división del trabajo y solidaridad<br>1.4 Karl Marx: Relaciones de producción y formación económico-social, la crítica a la sociedad moderna, el concepto de clase social.<br>1.5 La sociología comprensiva y la racionalización cultural de Max Weber. |
| **Unidad II:** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar a los autores contemporáneos de la teoría sociológica. | 2.2 Pierre Bourdieu: Los conceptos de *habitus, campo social, espacio y clase social.*<br>2.3 Jürgnen Habermas: Teoría de la acción comunicativa y el concepto de mundo de vida.<br>2.4 Ulrich Beck: Teoría de la sociedad de riesgo. De la sociedad industrial a la sociedad de riesgo |

| | |
|---|---|
| | y de la sociedad del riesgo al estado de bienestar.<br>2.5 Mary Douglas: La aceptabilidad del riesgo. |
| **Unidad III:** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer y aplicar los diferentes métodos de la investigación sociológica. | 3.1 Métodos cuantitativos de investigación:<br>▪ Encuestas<br>▪ Cuestionarios<br>▪ Entrevistas estructuradas<br>3.2 Métodos cualitativos de investigación<br>▪ Observación participante<br>▪ Entrevistas en profundidad<br>▪ Historias de vida |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La asignatura de *Introducción a la Teoría sociológica y metodología* está dividida en tres unidades, las cuales permitirán ofrecer una visión general del surgimiento de la teoría social, conocer sus principales exponentes (clásicos) y llegar a los autores contemporáneos con sus respectivas teorías que nos ofrecerán elementos primordiales para analizar un proceso de riesgo-desastre; además de identificar y aplicar metodologías cuantitativas y cualitativas de investigación.<br>Durante la primera unidad, el profesor contribuirá con la bibliografía (libros, revistas, artículos) adecuada y se realizarán lecturas obligatorias para que los estudiantes lean y analicen el umbral de la teoría social, además de estudiar a los grandes clásicos para propiciar un acercamiento a las cuestiones fundamentales del surgimiento de la teoría sociológica.<br>En la segunda unidad se continuarán con las lecturas obligatorias de los autores contemporáneos y sus respectivas teorías para que el alumno pueda ir analizando procesos de desastre aplicando la teoría y la práctica.<br>En la última unidad, el alumno junto con el profesor podrán realizar prácticas de campo para identificar, conocer y aplicar diferentes metodologías cuantitativas y cualitativas de investigación social, con el propósito de que el alumno obtenga herramientas suficientes y pueda seguir un proceso de desastre aplicando la metodología que considere necesaria y pertinente. Finalmente el alumno entregará por escrito y audio (sí así se requiere) las diferentes técnicas y herramientas utilizadas en su práctica de campo. |

| | |
|---|---|
| **Recursos** | Recursos humanos, micrograbadoras, cassettes, dictáfono y libreta de trabajo de campo, PC y software de programas estadísticos. |

**VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**Básica**


Bourdieu, Pierre (1991) *El sentido práctico.* Madrid: Taurus.

Bourdieu, Pierre & Wacquant, Loic (1995) *Respuestas por una antropología reflexiva.* México: Grijalbo.

Castells, Manuel (1999) *La era de la información. Economía, sociedad y cultura.* Vol. !! El poder de la identidad. México: Siglo XXI.

Douglas, Mary y Aarón Wildavsky (1982) *Risk and culture. An essay on the selection of the technological and environmental dangers, Berkeley, California*: University of California Press.

Douglas, Mary (1996) *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*, Barcelona: Paidos.

Giddens, A; Bauman, Z.; Luhmann, N. y Beck, U. (1996): *Las consecuencias perversas de la modernidad.* Madrid: Alianza Universidad.

Giddens, Anthony (2001). *Sociología*. Madrid: Alianza.

Habermas, Jürgen (1989) *Teoría de la acción comunicativa, tomos I y II.* Buenos Aires: Taurus.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2004) *Metodología de la investigación*. México, D. F.: McGraw-Hill. Tercera edición.

Ritzer George (1997) *Teoría sociológica clásica*. Madrid: McGraw-Hill, última edición.

Ritzer George (2001). *Teoría sociológica contemporánea.* Madrid: McGraw-Hill.

Taylor, S. J. (1994): *Introducción a los métodos cualitativos*

| | |
|---|---|
| | *de investigación.* Barcelona: Paidos |
| **Complementaria** | Beck, Ulrico( 1998): "La política de la sociedad de riesgo". En: Estudios Demográficos y Urbanos. Ed. El Colegio de México, No. 39, Vol. 13, Núm. 3, sept-dic, 1998, México. p. 160-185.<br>Giddens, Anthony (1998): "Sociedad del riesgo: el contexto de la política británica", en Estudios Demográficos y Urbanos, No. 39, Vol. 13, Núm. 3, septiembre-diciembre 1998, El Colegio de México, pp. 517-528.<br>Macionis, John J. & Plumier, Ken (1999) *Sociología.* Madrid: Prentice Hall. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Climatología**
**Créditos: 8**
**Ubicación: Primer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 2 | 38 | 2 |
| **Total** | 5 | 95 | 8 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | |
| **Paralelas:** | *Introducción a la teoría del riesgo y desastre* |
| **Consecutivas:** | *Física termodinámica, Introducción a la ciencia ambiental, Gestión del riesgo* |

**Elaboró: MC. Gilles Arfeuille**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional): (312) 3161000 ext. 47107**
**Correo electrónico: gilles@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

**Este programa se imparte en el primer semestre de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos. Se pretende estudiar temas básicos de climatología, en particular los fenómenos básicos en la atmósfera, que le permitirán al estudiante tener un conocimiento adecuado para entender los riesgos debidos a eventos climatológicos y la interacción de la atmósfera con el ser humano en el medio ambiente.**

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Los propósitos de esta materia son introducir al alumno al estudio de la física y la química de la atmósfera, conocer sus aplicaciones y sus métodos relacionados con riesgos y sus interacciones con otros componentes del sistema geofísico para lograr un mejor entendimiento del medio ambiente.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: La tierra y su atmósfera.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer la composición y la estructura de la atmósfera y su balance energético. | 1.6 Composición básica de la atmósfera.<br>1.7 Estructura básica de la atmósfera.<br>1.8 La presión atmosférica y densidad del aire.<br>1.9 Meteorología y clima.<br>1.10 Energía, temperatura de la tierra y de su atmósfera.<br>1.11 La transferencia de energía en la atmósfera.<br>1.12 Fenómenos climáticos a diferentes escalas.<br>1.13 La atmósfera y su frágil equilibrio. |
| **Unidad II: Temperatura, humedad y características ópticas de la atmósfera.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer la importancia de las variables humedad y temperatura y las características ópticas de la atmósfera, componentes fundamentales para la dinámica y la observación de la atmósfera. | 2.1 Variabilidad estacional y diaria de la temperatura.<br>2.2 Variabilidad espacial de la temperatura.<br>2.3 Temperatura y clima.<br>2.4 Características ópticas de la atmósfera.<br>2.5 Humedad y características ópticas.<br>2.6 Humedad y energía.<br>2.7 Aplicaciones, mediciones *in situ* y control remoto. |
| **Unidad III: Estabilidad, nubes y precipitación.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer las características de las precipitaciones en la atmósfera y sus diferentes formas en diferentes condiciones de estabilidad e inestabilidad. | 3.1 Humedad, condensación y nubes.<br>3.2 Estabilidad atmosférica, estabilidad condicional e inestabilidad.<br>3.3 Desarrollo de las nubes y física de las nubes.<br>3.4 Proceso de precipitación en diferentes escalas.<br>3.5 Tipos de precipitaciones.<br>3.6 Aplicaciones, mediciones *in situ* y control remoto de la precipitación. |
| **Unidad IV: La atmósfera en movimiento.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los movimientos | 4.1 Presión atmosférica y gradiente |

| | |
|---|---|
| en la atmósfera a diferentes escalas, y la aplicación de esa dinámica a diferentes eventos climatológicos (viento, gradiente de viento, frentes, ondas tropicales) y a esas diferentes escalas. | de presión.<br>4.2 Viento geostrófico.<br>4.3 Gradiente del viento.<br>4.4 Fuerzas que afectan el viento.<br>4.5 Vientos en superficie y en altura.<br>4.6 Viento a escala local y meso-escala.<br>4.7 Circulación general en la atmósfera y corrientes de chorro.<br>4.8 Masas de aire y frentes.<br>4.9 Altas presiones, bajas presiones y zona intertropical de convergencia.<br>4.10 Pronósticos meteorológicos. |
| **Unidad V: Eventos climáticos y cambio climático** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar los conocimientos a los diferentes tipos de eventos atmosféricos para reconocer los riesgos asociados con cada uno y los mecanismos fundamentales de esos eventos. | 5.1 Tormentas y tornados.<br>5.2 Tormentas eléctricas.<br>5.3 Ondas tropicales.<br>5.4 Huracanes tropicales.<br>5.5 Flujos gravitacionales e inundaciones.<br>5.6 Contaminación atmosférica.<br>5.7 Cambios climáticos. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso será interactivo entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de la exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo a fuera de la aula podrá adquirir lo conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de la técnica de aprendizaje basado en problemas (PBL). |
| **Recursos** | |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 10% |
| | Examen | 60% |
| | Participación en clase | 5% |
| | Casos y prácticas | 25% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura | 10% |
| | Examen | 60% |
| | Participación en clase | 5% |
| | Casos y prácticas | 25% |

| | | |
|---|---|---|
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura | 10% |
| | Examen | 60% |
| | Participación en clase | 5% |
| | Casos y prácticas | 25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Donald Ahrens, C.- "*Meteorology Today : An Introduction to Weather, Climate, and the Environment*".- West Publishing Company, 6ta edición.<br>Gill, Adrian. 1982. *Atmosphere-ocean dynamics*. International Geophysics Series Academic Press, Inc.<br>Aguado, E. Burt, J. E. Burt, J.- "*Understanding Weather and Climate*".- 3ra edición<br>McGregor G. R. Nieuwolt , S..- "*Tropical Climatology: An Introduction to the Climates of the Low Latitudes*" Wiley Ed, 2da edición<br>Rhiel Herbert.- "*Tropical meteorology and tropical cyclones*".<br>Robert A. Paul.- "*Exercises in Meteorology*" 2da edición, Prentice Hall Ed. |
| **Complementaria** | Gary D. Atkinson.- "*Forecasters' Guide to Tropical Meteorology*". |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Geología general**
**Créditos: 11**
**Ubicación: Primer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 7 | 95 | 11 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Ninguna* |
| **Paralelas:** | *Introducción a la teoría del riesgo y desastre* |
| **Consecutivas:** | *Geodinámica, Métodos de campo, Vulcanología, Sismología, Geofísica aplicada, Sedimentología, Amenazas geológicas, Procesos costeros, Petrología, Vulcanología avanzada, Dinámica de suelos* |

**Elaboró: Dr. John Stevenson**
**Centro de trabajo, cubículo: Laboratorio de Geofísica, C3**
**Teléfono (opcional): 312 316 1000 (ext. 48002)**
**Correo electrónico: johnalexanderstevenson@yahoo.co.uk**
Fecha de elaboración: 15 Junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La información en el record geológico muestra los procesos físicos que han formado el planeta, y la geología nos da la capacidad para entenderla. Esta materia enseñará fundamentos para todas las materias subsiguientes en las ciencias ambientales. Los estudiantes aprenderán reconocer evidencia por erupciones volcánicas, terremotos, y cambios climáticos en el pasado y entenderán como y porque les ocurran.

La primera unidad proveerá un resumen del tópico. Las tres unidades siguientes examinarán las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas más a detalle. Y la quinta unidad explorará la formación de rocas económicamente importantes.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El propósito del curso es dar a los estudiantes el conocimiento de la Tierra como un planeta, en el presente y el pasado; de la misma manera los estudiantes aprenderán cómo interpretar las características de las formaciones antiguas de rocas y su estado actual.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción a la geología** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducción a los temas centrales | 1.1 La tierra en espacio y tiempo.<br>1.2 Tectónica de placas (1).<br>1.3 Cambio global del clima.<br>1.4 Tectónica de placas (2).<br>1.5 Introducción a mineralogía.<br>1.6 Los minerales dentro de las rocas. |
| **Unidad II: Geología ígnea** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Formación y propiedades de las rocas ígneas. | 2.1 Derritiendo el manto.<br>2.2 Fraccionamiento magmático.<br>2.3 Ubicaciones tectónicas de las rocas ígneas.<br>2.4 Rocas volcánicas. |
| **Unidad III: Geología sedimentaria** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Formación y propiedades de las rocas sedimentarias. | 3.1 Erosión y formación de rocas clásticas.<br>3.2 Sedimentos químicos.<br>3.3 Paleontología (1).<br>3.4 Paleontología (2). |
| **Unidad IV: Geología estructural y metamórfica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Formación y propiedades de rocas metamórficas. | 4.1 El doblez y fracturas de las rocas.<br>4.2 Introducción a los sismos.<br>4.3 Minerales metamórficas.<br>4.4 Construcción de las cordilleras. |
| **Unidad V: Geología aplicada** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicaciones y empleo geológico. | 5.1 Geología de México.<br>5.2 Geología de la ingeniería.<br>5.3 Geología del petróleo.<br>5.4 Hidrogeología. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | En las clases el profesor explicará los conceptos y las teorías, mientras que en las excursiones de campo se mostrarán las |

| | |
|---|---|
| | evidencias geológicas. Las sesiones prácticas con microscopios y con las muestras permitirán hacer investigación más detallada de las características de las rocas. Los estudiantes van a aprender en las clases, también leerán y ellos mismos examinarán las rocas. |
| **Recursos** | Clases: salón con pizarrón, pantalla, cañón y computadora para las presentaciones en Power-point y otros programas.<br>Sesiones prácticas: Microscopios, láminas delgadas, muestras de mano, mapas.<br>Excursiones de campo: camionetas, conductores, equipo de seguridad (por ejemplo: cascos, radios) |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>20%<br>5% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>20%<br>5% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>20%<br>5% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Understanding Earth*<br>Frank Press, Raymond Siever, John Grotzinger, Tom Jordan<br>W. H. Freeman; ISBN: 0716796171; 4th edition (July 17, 2003)<br>*Sedimentary Rocks in the Field*<br>Maurice E. Tucker<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0470851236; 3rd edition (May 23, 2003)<br>*The Field Description of Metamorphic Rocks*<br>Norman Fry<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0471932213; New Ed edition (August 1, 1991) |
| **Complementaria** | *The Field Description of Igneous Rocks*<br>Richard Thorpe, Geoffrey Brown<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0471932752; New Ed edition (September 2, 1991) |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Física mecánica**
**Créditos: 12**
**Ubicación: Primer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 2 | 38 | 2 |
| **Total** | 7 | 133 | 12 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Ninguna* |
| **Paralelas:** | *Geología general, Climatología* |
| **Consecutivas** | *Geodinámica, Percepción remota, Vulcanología* |

**Elaboró: Leandro Sandoval A., Leopoldo Nieto**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: agosto, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

El curso de Física Mecánica es el primer encuentro de los alumnos de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos con la disciplina a nivel superior. Se trata de una visión general de la mecánica, como una de las partes de la física, en la que los conceptos involucrados se presentan utilizando la herramienta matemática como un medio para mejorar la rigurosidad y la precisión de los significados.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El propósito del curso es exponer a los alumnos de la LICAMGER los conceptos de la mecánica a los que ya fueron relacionados en el nivel medio superior, pero haciendo énfasis en la rigurosidad y precisión de los conceptos y en los procesos lógico-deductivos por los que se infieren consecuencias de los principios que se postulan, consecuencias que son puestas a prueba con el

método experimental o de observación de los fenómenos de la naturaleza.
Se propiciará que los estudiantes consigan una vivencia de los conceptos básicos involucrados en la mecánica para que alcancen un nivel de abstracción en el que la representación matemática de los mismos y las sutilezas involucradas sea parte de su bagaje de representación mental de los fenómenos físicos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: La descripción de la naturaleza.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar los antecedentes de la física. | 1.1 Introducción.<br>1.2 Las teorías en la física.<br>1.3 El sistema internacional de medidas.<br>1.4 Conversión de unidades. |
| **Unidad II: Fuerzas, partículas y Cuerpo rígido en reposo.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las posibilidades de las fuerzas físicas. Determinar el torque. | 2.1 Introducción tentativa de fuerza.<br>2.2 La primera ley de Newton.<br>2.3 La fuerza peso.<br>2.4 Fuerzas de fricción.<br>2.5 ¿Qué es una partícula?<br>2.6 Definición y fórmulas de torque.<br>2.7 Torque en tres dimensiones.<br>2.8 Las condiciones para el equilibrio estáticamente determinado. |
| **Unidad III: Movimiento rectilíneo y general de una partícula** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer la aceleración de los cuerpos y identificar el movimiento de partículas. | 3.1 El concepto de función.<br>3.2 Posición de una partícula.<br>3.3 Velocidad, aceleración.<br>3.4 La relación entre desplazamiento, velocidad y aceleración.<br>3.5 Aceleración constante, aceleración como función de la posición.<br>3.6 Movimiento de proyectiles.<br>3.7 Aceleración tangencial y normal.<br>3.8 Velocidad angular<br>3.9 Sistemas de referencia. La transformación de Galileo. |
| **Unidad IV: Las leyes de la mecánica de Newton.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las leyes de Newton. | 4.1 Acerca de la segunda Ley de Newton.<br>4.2 Sistemas inerciales. Primera Ley de |

| | |
|---|---|
| | Newton.<br>4.3 Masa inercial.<br>4.4 Fuerza.<br>4.5 Tercera Ley de Newton.<br>4.6. Procedimientos para la aplicación de las leyes de Newton.<br>4.7 Aplicaciones de las leyes de Newton. |
| **Unidad V: Oscilaciones y centro de masa** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer el movimiento oscilatorio de partículas. | 5.1 Introducción.<br>5.2 La fuerza de un resorte.<br>5.3 Ecuaciones diferenciales.<br>5.4 Movimiento armónico simple.<br>5.5 El péndulo simple.<br>5.6 Oscilaciones amortiguadas.<br>5.7 Propiedad de linealidad de las derivadas.<br>5.8 El centro de masa de un cuerpo rígido. |
| **Unidad VI: Conservación del momentum, torque y momentum angular.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Ejemplificar el momentum. | 6.1 Conservación del momentum.<br>6.2 Como funciona un cohete.<br>6.3 Impulso.<br>6.4 Choques.<br>6.5 Momentum angular de una partícula.<br>6.6 Relación entre el torque y el momentum angular.<br>6.7 Sistemas de partículas.<br>6.8 La conservación del momentum angular. |
| **Unidad VII: Trabajo y energía cinética y energía mecánica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Observar las posibilidades de la energía cinética. Identificar la energía mecánica. | 7.1 El caso de la fuerza constante uni-dimensional.<br>7.2 El caso de la fuerza variable uni-dimensional.<br>7.3 El caso tri-dimensional.<br>7.4 El teorema de Trabajo-Energía cinética.<br>7.5 Potencia.<br>7.6 Energía potencial y mecánica<br>7.7 Cambios del Momentum y la energía en choques.<br>7.8 Sistema de referencia en el |

| | |
|---|---|
| | centro de masa. |
| **Unidad VIII: Movimiento de cuerpos rígidos.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar el rodamiento de cuerpos. | 8.1 Rodamiento sin deslizamiento.<br>8.2 Rodamiento con deslizamiento.<br>8.3 La energía cinética de un cuerpo rígido.<br>8.4 Generalización de le relación entre el torque y el momentun angular.<br>8.5 Torque y momentum angular como vectores |
| **Unidad IX: Teoría gravitacional de Newton.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer la teoría gravitacional de Newton. | 9.1 Una búsqueda para un sistema de referencia.<br>9.2 Los comienzos de la ciencia moderna.<br>9.3 El análisis de Newton para el movimiento planetario.<br>9.4 La suposición de universalidad.<br>9.5 La medición de G.<br>9.6 Energía potencial gravitacional. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Se podrá utilizar, en caso de ser pertinente, el uso de técnicas computacionales. En ocasiones será utilizado material audiovisual para presentar temas especiales. |
| **Recursos** | Recursos humanos y materiales para realizar la materia |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Evaluación continua<br>Control de tareas<br>Lecturas cada quince días<br>Evaluación parcial | 20%<br>20%<br>20%<br>40% |
| **Segunda parcial** | Evaluación continua<br>Control de tareas<br>Lecturas cada quince días<br>Evaluación parcial | 20%<br>20%<br>20%<br>40% |
| **Tercera parcial** | Evaluación continua<br>Control de tareas<br>Lecturas cada quince días<br>Evaluación parcial | 20%<br>20%<br>20%<br>40% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *PHYSICS for Scientists and Engineers*. S. H. Radin y R. T. |

| | |
|---|---|
| | Folk. Edit. Ginn Press, 1990.<br>*FUNDAMENTALS OF PHYSICS*. D. Halliday y R. Resnick. Edit. John Wiley & Sons, 2002, Sexta Edición. |
| **Complementaria** | NOTA: La bibliografía más específica de cada tema será facilitada por el profesor de la asignatura durante el desarrollo de las clases. |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias
# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés I**

**Créditos: 6**

**Ubicación: Primer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 1 | 18 | 1 |
| **Práctica** | 3 | 54 | 5 |
| **Total** | 4 | 72 | 6 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | Ninguna |
| **Paralelas:** | No aplica |
| **Consecutivas:** | Inglés II |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**

**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**

**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**

**Correo electrónico:** rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com

Fecha de elaboración: Julio 2007.

## II. PRESENTACIÓN:

Este es el primer curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel pre-intermedio y que va a ayudar al estudiante a enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más importante en el plano laboral y profesional que exige el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social. El curso consta de diez unidades para las que se eligieron textos orales y escritos relacionados con el área de estudio de la Licenciatura y tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.

Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) tomando como punto de partida las habilidades receptivas con el uso de material escrito y en audio de lo que se derivará la producción tanto oral como escrita.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

**Comprensión de Lectura**.

El alumno será capaz de usar las técnicas de lectura rápida y detenida, predicción, uso del contexto, discriminación de hechos y opiniones, inferencias y el uso del diccionario para comprender la idea general e información específica de diferentes textos de su área de estudio.

**Comprensión auditiva**.

El alumno usará estrategias de comprensión auditiva tales como activación del conocimiento previo, predicción y discriminación de sonidos para la identificación de palabras, grupos de palabras e información específica en diferentes textos orales de su área de estudio.

**Expresión oral y escrita**.

El alumno se familiarizará y utilizará materiales auténticos y semi-autènticos (videos, noticieros, websites, grabaciones, etc.) para desarrollar estrategias de comunicación y expresión oral y escrita a un nivel pre-intermedio en diferentes escenarios de fenómenos naturales y desastres. El alumno será capaz de producir textos simples mediante la aplicación de vocabulario específico de su área de estudio y considerando diferentes puntos y estrategias para la redacción tales como: lluvia de ideas, organización de ideas, y discriminación de información relevante y no relevante.

El alumno realizará diferentes ejercicios de discusión oral con respecto a los textos escritos y orales en las diferentes unidades del programa. el alumno será capaz de expresar sus propias opiniones y comentar acerca de las opiniones de los demás de acuerdo a su nivel de competencia.

**Gramática.**

El alumno repasará, discriminará y hará uso de estructuras gramaticales como: palabras que expresan cantidad, presente simple, presente continuo, Hill y going to, past simple, pasado continuo, presente perfecto, presente perfecto continuo, verbos auxiliares (modal verbs) y condicionales que le permitirán la mejor comprensión de textos orales y escritos así como la producción oral y escrita.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: THE OCEAN IN TROUBLE.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el estudiante sea capaz de extraer la idea general de un texto escrito y oral así como información específica haciendo uso de los patrones de organización del texto. Así mismo, discutirá oralmente la información del texto haciendo uso del vocabulario y gramática relacionada y aportando sus propias opiniones. | 1.1. Reading Skills: Finding patterns of organization, skimming and scanning.<br>1.2. Vocabulary: Pollution, the oceans, environment.<br>1.3. Grammar: Present Simple & Present Continuous.<br>1.4. Speaking: Discussing a reading text.<br>1.5. Listening: Related listening texts |

| **Unidad II: INSECTS: The Good, the Bad and the Beautiful.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el estudiante sea capaz de utilizar la predicción, el conocimiento previo y el resumen como estrategias para la comprensión de textos orales y escritos. El alumno hará uso de auxiliares gramaticales para expresar opiniones e ideas a futuro. | 2.1 Reading Skills: Predicting, building vocabulary, summarizing information in a chart.<br>2.2. Vocabulary: Insects<br>2.3. Grammar: Future: will & going to.<br>2.4. Listening: Related listening texts |
| **Unidad III: DESCENDED FROM A COUNTESS: Counting Systems. Can We count on Computers?** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el estudiante sea capaz de extraer información específica y detalles de un texto escrito y oral haciendo uso de la predicción y palabras de referencia. Así mismo, discutirá oralmente la información del texto haciendo uso del vocabulario y gramática relacionada y aportando sus propias opiniones. | 3.1 Reading skills: Predicting, understanding paragraphs, finding referents.<br>3.2 Vocabulary: counting systems, computers.<br>3.3 Grammar: Past Simple & Past Continuous.<br>3.4 Speaking: Pair discussion.<br>3.5 Listening: Related listening texts |
| **Unidad IV: THE EVOLUTIONARY SEED.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el estudiante sea capaz de utilizar el conocimiento previo, la predicción, la secuencia de eventos y el resumen como estrategias para la comprensión de textos orales y escritos. El alumno hará uso de auxiliares gramaticales para reportar opiniones e ideas. | 4.1 Reading Skills: Activating previous knowledge, predicting, understanding sequence of events, summarizing paragraphs.<br>4.2. Vocabulary: life and evolution.<br>4.3. Grammar: Present Perfect.<br>4.4. Speaking: Reporting information.<br>4.5. Listening: Related listening texts. |
| **Unidad V: HOW BUGS HITCH-HIKE ACROSS THE GALAXY.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el estudiante sea capaz de clasificar información de un texto oral y escrito. El alumno diferenciará y hará uso del presente perfecto y presente perfecto continuo para expresar opiniones | 5.1 Reading skills: Previewing and predicting, understanding details, finding references and labelling diagrams.<br>5.2 Vocabulary: outer space, bacteria.<br>5.3 Grammar: Present Perfect Continuous & Present Perfect Simple.<br>5.4 Dealing with new words<br>5.5 Listening: Related listening texts. |

| | |
|---|---|
| **Unidad VI: COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar, procesar y reproducir información sobre medicina complementaria y alternativa utilizando estructuras gramaticales del presente perfecto y pasado simple. | 6.1. Reading Skills: Understanding opinions, locating and classifying information, finding references.<br>6.2. Vocabulary: alternative therapies.<br>6.3. Grammar: Present Perfect with for & since. Past Simple: when, since and for.<br>6.4. Listening: Related listening texts. |
| **Unidad VII: THE CLOUD MESSENGER** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar, procesar y reproducir información sobre meteorología, utilizando estructuras gramaticales del pasado simple y presente perfecto. | 7.1 Reading Skills: Predicting and previewing, understanding main ideas of paragraphs, finding specific information, summarizing a text.<br>7.2. Vocabulary: meteorology (clouds).<br>7.3. Grammar: Present Perfect or Past Simple.<br>7.4. Writing: describing graphs and diagrams.<br>7.5. Listening: Related listening texts. |
| **Unidad VIII: AN EARTH-SHAKING DISCOVERY.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar, procesar y reproducir información sobre movimiento tectónico y continental, utilizando estructuras gramaticales de verbos auxiliares (modal verbs). | 8.1. Reading Skills: understanding details, matching sentences to endings, labelling diagrams.<br>8.2. Vocabulary: continental drift.<br>8.3. Grammar: Modal verbs (can, could, must, may, might, be able to).<br>8.4. Listening: Related listening texts. |
| **Unidad IX: PSYCHOLOGY AND PERSONALITY ASSESSMENT.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar, procesar y reproducir información sobre psicología y análisis de la personalidad, utilizando estructuras gramaticales con verbos auxiliares (modal verbs). | 9.1. Reading Skills: understanding stated and implied information, understanding opinions.<br>9.2. Vocabulary: psychologic tests.<br>9.3. Grammar: Modal verbs (can, could, may for offers and requests, may/might for the |

| | |
|---|---|
| | future, should, must and have to, needn't).<br>9.4. Listening: Related listening texts. |
| **Unidad X: GLOBAL WARMING.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar, procesar y reproducir información sobre calentamiento global en todos sus aspectos, utilizando estructuras gramaticales con verbos auxiliares (modal verbs). | 10.1 What is global warming? Is it real? Causes, effects and solutions.<br>10.2. Reading skills: Previewing and predicting, activating previous knowledge, understanding details, summarizing information.<br>10.3. Vocabulary: environmental issues.<br>10.4. Grammar: Conditionals.<br>10.5. Listening: Related listening texts |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Discusión de temas en equipo y exposición de opiniones de forma individual.<br>Trabajo de investigación y exposiciones en equipos.<br>Análisis de videos y audios de situaciones y temas relacionados.<br>Análisis de textos escritos para expresar opiniones e ideas propias de manera oral y escrita.<br>Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos.<br>Dictados.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real.<br>Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos escritos.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |

| | |
|---|---|
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Harrison, Mark; et. al. (2006) IELTS Practice Tests. Thomson. U.S.A.<br>Hartman, P., et. al. (2002) Interaction Access, Reading/Writing 4th Edition. McGraw-Hill Contemporary. U.S.A.<br>James, T., et. al. (1995) Reading: Structure and Strategy 2. Macmillan. U.K. |
| **Complementaria** | http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries: |

| | |
|---|---|
| | http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

10.2 Programas analíticos segundo semestre

Introducción a la Ciencia ambiental
Geodinámica
Probabilidad
Química general
Riesgos antropogénicos
Inglés II

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Introducción a la Ciencia ambiental**
**Créditos: 10**
**Ubicación: Segundo semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 75 | 10 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 6 | 94 | 11 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Climatología* |
| **Paralelas:** | *Geodinámica* |
| **Consecutivas:** | *Hidrología, Geofísica aplicada, Geoquímica, Química ambiental, Impacto ambiental, Gestión ambiental, Contaminación, Ecología* |

Elaboró: **Dr. Nicholas Varley Middle**

Centro de trabajo, cubículo: **Facultad de Ciencias**

Teléfono (opcional): **Ext. 48002**

Correo electrónico: **nick@ucol.mx**

**Fecha de elaboración:** 6 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Esta materia es la introducción a uno de los dos temas principales de la licenciatura. Se presenta lo básico del medio ambiente y cómo se estudian las interacciones dentro de diferentes sistemas; además de introducir al estudiante en conceptos como ciencia ambiental, ecología, biosfera, ecosistemas, entre otros.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Los alumnos aprenderán como se aplica las ciencias básicas como la física, química y geología al estudio a los procesos que afecta nuestro ambiente. Se adquirirán las nociones básicas que le servirán como base para el aprendizaje de materias siguientes.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos y principios de la Ciencia Ambiental | 1.1 Definición de Ciencia Ambiental<br>1.2 Sistemas y interacciones<br>1.3 Ecología<br>1.4 La política internacional |
| **Unidad II: Ciencia de la Tierra** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los estudios del medio ambiente por la Ciencia de la Tierra | 2.1 Estructura de la planeta<br>2.2 Energía solar<br>2.3 Albedo<br>2.4 Efecto invernadero<br>2.5 Estructura de la atmósfera<br>2.6 Criósfera |
| **Unidad III: Recursos físicos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los recursos físicos que presenta nuestra planeta | 3.1 Ciclo hidrológico<br>3.2 Sistemas de agua<br>3.3 Irrigación<br>3.4 Formación de suelos<br>3.5 Uso de la tierra<br>3.6 Erosión de suelo<br>3.7 Energía sostenible<br>3.8 Minería |
| **Unidad IV: Biosfera** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudio el biosfera y los conceptos básicos | 4.1 Biogeografía<br>4.2 Ciclos de nutrientes<br>4.3 Respiración y fotosíntesis<br>4.4 Ecosistemas<br>4.5 Sucesión y clímax<br>4.6 Colonización<br>4.7 Simplicidad y diversidad<br>4.8 Recursos biológicos |
| **Unidad IV: Introducción a Gestión Ambiental** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |

| | |
|---|---|
| Introducir la gestión del medio ambiente | 5.1 Conservación<br>5.2 Control de plaga<br>5.3 Estrategias internacionales<br>5.4 Control de contaminación<br>5.5 Desechas peligrosas |
| **Unidad V: Temas adicionales de geología ambiental** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Presentar otros temas de geología ambiental | 6.1 Interempismo<br>6.2 Radioactividad en el ambiente<br>6.3 Contaminación atmosférica<br>6.4 Contaminación de las aguas |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en el tradicional de pizarrón y gis. También se podrá utilizar presentaciones de una computadora. En ocasiones será utilizado material audiovisual para presentar temas especiales. Las clases serán de tipo teórico-práctico, enfocadas hacia la comprensión de los conceptos a través de ejemplos reales. |
| **Recursos** | Pintaron, pantalla, cañón, computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | · Examen de lectura | 60% |
| | · Tareas | 40% |
| **Segunda parcial** | · Examen de lectura | 60% |
| | · Tareas | 40% |
| **Tercera parcial** | · Examen de lectura | 50% |
| | · Reporte del proyecto | 25% |
| | · Tareas | 25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Allaby, M., 2000. Basics of Environmental Science. Routledge, London, 323 pp.<br><br>Montgomery, C.W., 2003. Environmental Geology. McGraw-Hill, New York, 554 pp.<br><br>G. Tyler Miller, 2003. Environmental Science : Working with the Earth. Brooks Cole, 608 pp. |

| | |
|---|---|
| | Eldon Enger, Bradley F Smith, 2003. Environmental Science: A Study of Interrelationships. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 512 pp. |
| **Complementaria** | Smith, C., 2001. Environmental Physics. Routledge, London, 304 pp.<br><br>Boeker, E. and van Grondelle, R., 1999. Environmental Physics. John Wiley & Sons, Chichester, 442 pp.<br><br>Andrews, J.E., Brimblecombe, P., Jickells, T.D. and Liss, P.S., 1996. An Introduction to Environmental Chemistry. Blackwell Science, Oxford, 209 pp.<br><br>Richard T. Wright, 2004. Environmental Science : Toward a Sustainable Future (9th Edition) (Hardcover), Prentice Hall, 736 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Geodinámica**
**Créditos: 11**
**Ubicación: Segundo semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 80 | 8 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 7 | 140 | 11 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general* |
| **Paralelas:** | *Introducción a la Ciencia ambiental* |
| **Consecutivas:** | *Percepción remota, Hidrología, Geofísica aplicada, Geoquímica, Vulcanología, Sismología, Sedimentología* |

**Elaboró: MC. Abel Cortés Cortés y M.C. Gilles Arfeuille**
**Centro de trabajo, cubículo: Observatorio Vulcanológico y Facultad de Cienicas**
**Tel: 31 6 11 34, Ext. 47211**
**Correo electrónico:** abel31@hotmail.com**, gilles@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 11 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

En la primera parte de esta materia es la introducción al estudio de los procesos físicos necesarios para el entendimiento de la tectónica de placas y una variedad de fenómenos geológicos que han operado sobre el planeta Tierra, y que han influido en su larga y compleja historia. En la segunda parte se introduce la dinámica del geosistema en lo que involucra la interacción Tierra Océano y Atmósfera Océano, para desarrollar un conocimiento global de la dinámica del geosistema.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Los alumnos aprenderán cómo se aplican las ciencias básicas como la geología física, tectónica de placas y mecánica de fluidos aplicadas al sistema océano-atmósfera para el estudio de los procesos físicos que afectan nuestro ambiente y nuestro entorno. Adquirirá las nociones básicas que le servirán

como base para las materias siguientes.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos y principios básicos de la Geodinámica, geología física y tectónica de placas. | 1.1 Definición de tectónica de Placas.<br>1.2 La litósfera.<br>1.3 Límites de placas<br>1.4 Límites de acreción de placas.<br>1.5 Límites divergentes.<br>1.6 Zonas de subducción.<br>1.7 Dorsales oceánicas.<br>1.8 Fallas transformantes.<br>1.9 Punto triple.<br>1.10 Puntos calientes y plumas del manto.<br>1.11 Continentes.<br>1.12 Paleo-magnetismo y movimiento de placas.<br>1.13 Colisiones continentales.<br>1.14 Ciclo de Wilson.<br>1.15 Volcanismo y flujo de calor.<br>1.16 Sismicidad y estado de tensión en la litósfera.<br>1.17 Mecanismos de desplazamiento. |
| **Unidad II: Introducción a la interacción tierra - atmósfera – océano** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos y principios básicos de la geodinámica, considerando la interacción de los tres medios que interactúan en el geosistema. | 2.1 Descripción y composición de los 3 componentes tierra atmósfera y océano (TAO)<br>2.2 Energía y equilibrio energético del geosistema.<br>2.3 Tipos de interacciones entre las 3 componentes TAO.<br>2.4 Estática de fluidos.<br>2.5 Dinámica de fluidos.<br>2.6 Ondas mecánicas e interferencias.<br>2.7 Ondas mecánicas en el océano.<br>2.8 Ondas mecánicas en la atmósfera.<br>2.9 Fuerzas y gradientes de presión, de temperatura, de viento e importancia de la densidad en diferentes medios.<br>2.10 Frentes y dinámica. |

| | |
|---|---|
| | 2.11 Circulación en la atmósfera y transferencia de energía y fricción.<br>2.12 Circulación global y local en los océanos y circulación termohalina y fricción.<br>2.13 Equilibrio climático y eventos a diferentes escalas de la atmósfera y el océano. |
| **Unidad III: Esfuerzo y tensión en sólidos y elasticidad y flexión** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos básicos requeridos para una comprensión cuantitativa de la tensión y sus cambios en la tierra sólida, y comprensión de las fuerzas que afectan la corteza. | 3.1 Fuerzas de cuerpo y fuerzas de superficie.<br>3.2 Ideas básicas sobre la tensión.<br>3.3 Tensión en dos dimensiones.<br>3.4 Tensión en tres dimensiones.<br>3.5 Ideas básicas sobre la tensión.<br>3.6 Medidas de tensiones.<br>3.7 Elasticidad lineal.<br>3.8 Esfuerzo uniaxial.<br>3.9 Deformación uniaxial.<br>3.10 Tensión en un sólo plano.<br>3.11 Plano de deformación.<br>3.12 Cizalla pura y cizalla simple. |
| **Unidad IV: Deformación de la corteza y Terremotos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar el efecto de las fuerzas en la corteza. | 4.1 artografía de las estructuras geológicas.<br>4.2 Dirección y buzamiento.<br>4.3 Pliegues.<br>4.4 Tipos de pliegues.<br>4.5 Domos.<br>4.6 Fallas.<br>4.7 Fallas con desplazamiento vertical.<br>4.8 Fallas con desplazamiento horizontal.<br>4.9 Diaclasas.<br>4.10 Qué es un terremoto.<br>4.11 Terremotos y fallas.<br>4.12 Rebote elástico.<br>4.13 Sismos precursores y réplicas.<br>4.14 Fuerzas tectónicas y terremotos.<br>4.15 Terremotos y tectónica de placas.<br>4.16 Sismología.<br>4.17 Localización de un terremoto.<br>4.18 Cinturones sísmicos. |

| **Unidad V: Interacción tierra - atmósfera - océano: mareas y oleaje, tormentas tropicales, huracanes y tsunamis** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conocimientos básicos sobre los eventos extremos del sistema TAO. | 5.1 Aspecto mecánico de las mareas y de oleaje e impacto en zona costera.<br>5.2 Aspectos biológicos como mareas rojas y otros procesos costeros biológicos.<br>5.3 Ondas tropicales y condiciones oceánicas propicias a tormentas tropicales.<br>5.4 Estructura y evolución de una tormenta tropical y de un huracán.<br>5.5 Terremotos, sismos a diferentes profundidades y generación de un tsunami.<br>5.6 Aspectos mecánicos de un tsunami y propagación.<br>5.7 Consecuencias de los diferentes eventos extremos y medidas necesarias para prevenir y proteger. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en el tradicional de pizarrón y gis. También se podrá utilizar una computadora para presentaciones. En ocasiones será utilizado material audiovisual para presentar temas especiales. |
| **Recursos** | Computadora y cañón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |
| **Segunda parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |
| **Tercera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Donald L. Turcotte, Gerald Schubert, 2002. *Geodynamics*, Cambridge University Press, 456 pp.<br>Gill, Adrian. 1982. *Atmosphere-ocean dynamics*. Interernational Geophysics Series Academic Press, |

| | |
|---|---|
| | Inc.<br>Kagan, Boris A. 1995, *Ocean- atmosphere interaction and climate modelling*, Cambridge Atmospheric and space science series , Cambridge University Press.<br>Tarbuck y Lutgens, 2000. *Ciencias de la tierra, una introducción a la geología física*, sexta edición ORYMU, España, 540 pp.<br>Brian J. Skinner, Stephen C. Porter 2003. *The Dynamic Earth*: *An Introduction to Physical Geology*, Wiley; 5 edición, ISBN: 0471152285, 648 pp.<br>Donald Ahrens, C.- "*Meteorology Today : An Introduction to Weather, Climate, and the Environment*".- West Publishing Company, 6ta edición. |
| **Complementaria** | Plummer, McGeary, Carlson, 1998. *Physical Geology*, McGraw Hill, 007240843X.<br>Jerome Wyckoff, 2003. *Reading the Earth: Landforms in the Making*, Jerome Wyckoff; 0967407508.<br>H. Frater, 1997. *Landforms of the Earth: Cause, Course, Effect, Animation (Phenomena of the Earth)*, Springer Verlag; ISBN: 3540146105. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Probabilidad**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Segundo semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 5 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Ninguna* |
| **Paralelas:** | *Introducción a la Ciencia ambiental, Geodinámica, Química general, Riesgos antropogénicos* |
| **Consecutivas:** | *Estadística aplicada* |

**Elaboró: Dr. Carlos M. Hernández S.**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

El curso contiene desarrollo y conceptos estadísticos usuales en las mediciones eléctricas y los modelos teóricos de telecomunicación, y principios de la teoría de probabilidades que permiten establecer modelos de análisis de procesos que requieren la inclusión de variables aleatorias.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Adquirir un panorama de los contenidos matemáticos en Probabilidad y Estadística analizándolos con enfoques y criterios propios desde una perspectiva de las matemáticas educativas e integrando consideraciones acerca de su estructuración como un cuerpo de conocimiento y sobre las maneras de incorporarlo a la investigación relacionada con la ciencia ambiental y gestión de riesgos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción a la teoría de probabilidad** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los antecedentes de la probabilidad. | 1.1 Introducción.<br>1.2 Espacio muestral y eventos.<br>1.3 Probabilidadesdefinidasen<br>1.4 eventos.Probabilidad condicional.<br>1.5 Eventos independientes.Teorema de Bayes. |
| **Unidad II: Variables aleatorias** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar los tipos de variables. | 2.1 Definición.<br>2.2 Variables aleatorias discretas.<br>2.3 Bernoulli.<br>2.4 Binomial.<br>2.5 Geométrica.<br>2.6 Variables aleatorias continuas.<br>2.7 Uniforme.<br>2.8 Exponencial.<br>2.9 Gama.<br>2.2.1 Normal.<br>2.2.2 Caso especial: Poisson generada de uniforme y exponencial.<br>2.2.3 Esperanza matemática.<br>2.2.4 Variables aleatorias discretas.<br>2.2.5 Variables aleatorias continuas.<br>2.2.6 Esperanza de una función de una variable aleatoria.<br>2.2.7 Esperanza y varianza de sumas aleatorias. |
| **Unidad III: Probabilidad condicional y esperanza condicional** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Tipificar la probabilidad. | 3.1 Introducción.<br>3.2 Variables aleatorias discretas.<br>3.3 Variables aleatorias continuas.<br>3.4 Cálculo de esperanza matemática condicional.<br>3.5 Cálculo de probabilidades condicionales. |
| **Unidad IV: La distribución exponencial y los procesos de Poisson** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los procesos de Poisson. | 4.1 Introducción.<br>4.2 La distribución exponencial.<br>4.3 Propiedades de la distribución exponencial. |

| | |
|---|---|
| | 4.4 Procesos de conteo.<br>4.5 Tiempo de espera. |
| **Unidad V: Cadenas de Harkov** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las cadenas de Harkov. | 5.1 Introducción.<br>5.2 Clasificación de estados y cadenas de Harkov.<br>5.3 Modelos de cadenas de Harkov.<br>5.4 First step análisis.<br>5.5 Probabilidades límite.<br>5.6 Probabilidad de absorción.<br>5.7 Introducción a los procesos de ramificación. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los temas a tratar en clase serán los correspondientes al contenido teórico del programa. Las exposiciones se apoyarán en lecturas obligatorias sobre el contenido básico de la materia, y serán objeto de examen. Los alumnos que no superen esta prueba podrán recuperar el contenido suspendido en un examen final. Estos contenidos se evaluarán a través de pruebas objetivas de alternativa múltiple y mediante pruebas de elaboración con cuestiones de aplicación metodológica o práctica. |
| **Recursos** | Pintarrón, computadora, cañón y pantalla. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Series de problemas | 20% |
| | Examen parcial | 40% |
| | Desarrollo de actividades por computadora | 20% |
| | Participación en clases | 20% |
| **Segunda parcial** | Series de problemas | 20% |
| | Examen parcial | 40% |
| | Desarrollo de actividades por computadora | 20% |
| | Participación en clases | 20% |
| **Tercera parcial** | Series de problemas | 20% |
| | Examen parcial | 40% |
| | Desarrollo de actividades por computadora | 20% |
| | Participación en clases | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Friedberg, Insel y Spence, *Linear Algebra*, Prentice-Hall, 3rd. Edition, 1999.<br>Hoffman y Kunze, *Algebra Lineal*, Prentice-Hall, 1993.<br>Serge Lang, *Algebra Lineal*, 2nd. Edition. Addison-Wesley, 1984. |

| | |
|---|---|
| | Sheldon M. Ross, *Probability Models* (cualquier edición). Academic Press.<br>Howard M. Taylor, Samuel Karlin, *An introduction to stochastic modeling* (cualquier edición) Academic Press,1999. |
| **Complementaria** | Se proveerán notas de clase en algunos temas específicos. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Química general**
**Créditos: 13**
**Ubicación: Segundo semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 8 | 152 | 13 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Ninguna* |
| **Paralelas:** | *Introducción a la ciencia ambiental* |
| **Consecutivas:** | *Geoquímica, Química ambiental, Manejo de sustancias peligrosas y Contaminación.* |

**Elaboró: Dra. Ángel A. Ramos Organillo**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias Químicas**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico: aaramos@ucol.mx**
Fecha de elaboración: julio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La materia de Química General comprende los temas básicos de importancia de las materias de química orgánica, química inorgánica y química analítica para su aplicación en la química ambiental. El interés de las dos primeras radica en su estrecha relación con los procesos que ocurren en los seres vivos, mientras que la tercera se enfoca en la aplicación de los procesos analíticos de la química. Todas las reacciones de la materia viva involucran compuestos orgánicos y/o inorgánicos, es imposible comprender la vida y el medio ambiente sin tener bases químicas.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Introducir al estudiante en la aplicación de los conceptos básicos de la química para que se ubique dentro de la problemática y principios generales; comprenda la relación que existe con otras disciplinas afines y su utilidad como

herramienta en la solución de problemas ambientales y de aplicación tecnológica.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Introducción a la química** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los antecedentes de la química. | 1.1. Una ciencia de cambios.<br>1.2. Composición de la Materia.<br>1.3. Elementos y compuestos.<br>1.4. Teoría atómica de la materia. |
| **Unidad II: Periodicidad química** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las partes de la tabla de elementos químicos. | 2.1. Desarrollo de la tabla periódica.<br>2.2. Clasificación periódica de los elementos.<br>2.3. Variaciones periódicas de la propiedades físicas.<br>2.4. Tendencias generales de las propiedades químicas de los grupos individuales. |
| **Unidad III: Conceptos básicos del enlace químico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender los tipos de enlace. | 3.1. Enlace químico.<br>3.2. El enlace iónico.<br>3.3. El enlace covalente.<br>3.4. Polaridad del enlace, electronegatividad y número de oxidación.<br>3.5. Propiedades de los compuestos iónicos y compuestos covalentes.<br>3.6. Fuerzas intermoleculares. |
| **Unidad IV: Concentración de soluciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Utilizar la concentración de soluciones. | 4.1. Introducción.<br>4.2. Concentración de soluciones en unidades físicas.<br>4.3. Concentración de soluciones en unidades químicas.<br>4.4. Curvas de solubilidad. |
| **Unidad V: Química de los compuestos carbono** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Poner a prueba la reactividad de compuestos químicos. | 5.1. Tetravalencia del carbono.<br>5.2. Estereoquímica.<br>5.3. Reactividad de compuestos orgánicos.<br>5.4. Propiedades físicas de los compuestos de carbono. |

| | |
|---|---|
| | 5.5. Grupos funcionales.<br>5.6. Tipos de reacciones. |
| **Unidad VI: Materiales modernos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los cristales líquidos. | 6.1. Cristales líquidos.<br>6.2. Polímeros.<br>6.3. Biomateriales.<br>6.4. Materiales cerámicos.<br>6.5. Superconductividad.<br>6.6. Películas delgadas. |
| **Unidad VII: Química verde** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar los elementos de la química verde. | 7.1. Importancia de la química verde.<br>7.2. Reacciones sin disolvente.<br>7.3. Reacciones en medio acuoso. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El profesor expondrá los temas teóricos mediante el uso de material multimedia.<br>El alumno investigará y expondrá temas específicos que propicien la discusión en el aula, así como la discusión de artículos de interés en la química ambiental. |
| **Recursos** | Equipo de laboratorio, computadora, pantalla, cañón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen objetivo.<br>Exposición de artículos y/o temas de interés.<br>Participación del alumno en clases. | 60%<br>30%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Examen objetivo.<br>Exposición de artículos y/o temas de interés.<br>Participación del alumno en clases. | 60%<br>30%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Examen objetivo.<br>Exposición de artículos y/o temas de interés.<br>Participación del alumno en clases. | 60%<br>30%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Brown Lemag Bursten*, 2004. 9° ed. Prentice Hall . México.<br>Oxtoby, Freeman, Block, 1998, 3 th Edition, Saunders collage Publishing.<br>Chang, Raymond. 1997.. *Química*. 4ª ed. (1ª en Español) Ed. Mc Graw Hill. España, (Libro de Texto)<br>Hamilton, L.F.; Simpson, S.G.; Ellis, D.W. 1985. *Cálculos de química analìtica*. 7ª ed. Mc Graw Hill. México,.<br>Jerome L. Roseuberg 1996. *Química General* 2° ed. México<br>Rosenberg, J.L.; Epstein, L.M. 1996.. *Química General*. 7ªed. Mc Graw Hill. México, |

| | |
|---|---|
| | Solis, C.H.E. 1994. *Nomenclatura Química*. Ed. Mc. Graw Hill, México.<br>William L. Masterton 1990. *Química General Superior* 6° ed. Mc. Graw-Hill. México<br>Fox M.A. (2000), *Química Orgánica*. 2ª ed. Addison Wesley Longman. Prentice Hall. Pearson Educacion, Mexico. 832 pp.<br><br>Hart H.; Hart D.J.; Craine L.E.(1997). *Química Orgánica*. 9ª ed. McGraw Hill Interamericana, España. 578 pp.<br>Meislich H.; Nechamkin H.; Sharefkin. (1990). *Química Orgánica*. 2ª ed. McGraw Hill, Madrid. 629 pp<br>Morrison R.T. y Boyd R.N. (1990) *Química Orgánica***.** 5ª ed. Addison-Wesley Iberoamericana, USA. 1474 pp.<br>Solomons, T.W.G. 2000). *Química Orgánica*. 2ªed. Limusa, México, 1402 pp. |
| **Complementaria** | Streitweiser, A.; Heathecock. (1992). *Química Orgánica*. 3ª ed. McGraw Hill, México.<br>Wade L. J. (1993). *Química Orgánica*. Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1312 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Riesgos antropogénicos**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Segundo semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 5 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la teoría de riesgo y desastre* |
| **Paralelas:** | *Química general* |
| **Consecutivas:** | *Respuestas Sociales al riesgo-desastre, Manejo de sustancias peligrosas* |

**Elaboró: MC. Gilles Arfeuille**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico: gilles@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Agosto, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Los alumnos desarrollaran conocimientos básicos sobre riesgos y desastre, en particular los riesgos debidos a las actividades humanas, y los desastres ocurridos o posibles y la interacción del ser humano con el medio ambiente.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El propósito de esta materia es introducir al alumno al estudio de los riesgos y desastres debido a la actividad humana, utilizando una metodología que permita conocer y entender el impacto de esos riesgos y desastres para elaborar propuestas que permitan una mejor interacción con el medio ambiente.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción a los riesgos antropológicos** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los riesgos antropológicos, su clasificación y sus consecuencias posibles. | 1.1 Definición y características de amenazas antropogénicas.<br>1.2 Definición de la vulnerabilidad y su variabilidad.<br>1.3 Procesos antropológicos como amenazas posibles.<br>1.4 Identificar amenazas para reducir el riesgo.<br>1.5 Amenazas socio-naturales.<br>1.6 Amenazas antrópicas de tipo tecnológicas estáticas.<br>1.7 Amenazas antrópicas de tipo tecnológicas dinámicas.<br>1.8 Amenazas antrópicas socio políticas.<br>1.9 Amenazas antrópicas bioquímicas y terroristas.<br>1.10 Grupos de la población con vulnerabilidades diferentes. |
| **Unidad II: Interacción de actividades humanas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer las posibles interacciones entre diferentes amenazas desarrollando un riesgo para grupos vulnerables. | 2.1 El riesgo como función de múltiples variables.<br>2.2 Procesos de riesgo como procesos lentos y continuos.<br>2.3 Coexistencia entre amenazas y vulnerabilidad.<br>2.4 Variabilidad y evolución de las amenazas.<br>2.5 Efectos de amenazas diferentes sobre grupos con vulnerabilidad diferentes.<br>2.6 Estrategia para un desastre. |
| **Unidad III: Factores favorables para pasar de riesgo a desastre** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los factores que permiten el desarrollo de las diferentes situaciones de riesgo. | 3.1 El riesgo como probabilidad que ocurre un desastre.<br>3.2 Posible no siempre probable.<br>3.3 Amenazas y condiciones de vulnerabilidad en riesgos antropogénicos.<br>3.4 Escenarios de riesgo antropogénico.<br>3.5 Desastre como cadena continua |

| | |
|---|---|
| | de eventos crecientes en intensidad. |
| **Unidad IV: Metodología de estudio de situación de riesgo antropogénico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los diferentes métodos de estudio de situaciones de riesgo. | 4.1 Amenazas existentes.<br>4.2 Fuentes de amenazas.<br>4.3 Interacción con otras amenazas.<br>4.4 Vulnerabilidad en la población.<br>4.5 Factores de vulnerabilidad.<br>4.6 Escenarios de riesgo.<br>4.7 Decisiones y precauciones.<br>4.8 Reducción del riesgo. |
| **Unidad V: Prevención de riesgo antropogénico y mitigación de impacto** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar los conocimientos a los diferentes tipos de eventos o situaciones para mitigar el impacto sobre grupos vulnerables. | 5.1 Aprender a manejar el riesgo.<br>5.2 Disminuir la intensidad del sufrimiento en caso de desastre.<br>5.3 Disminuir la intensidad de los daños en caso de desastre.<br>5.4 Fortalecer la herramientas de los grupos vulnerables. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso se impartirá en una situación interactiva entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo afuera del aula podrá adquirir los conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de la técnica de aprendizaje basado en problemas (PBL). |
| **Recursos** | Cañón, pantalla, computadora y pintarrón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase | 10%<br>60%<br>5% |

| | | |
|---|---|---|
| | Casos y PBL | 25% |

**VII. BIBLIOGRAFÍA**


| | |
|---|---|
| **Básica** | Ian Lerche, Evan K. Paleologos, 2001. *Environmental Risk Análisis*. McGraw-Hill Professional pp.421<br>Allan Lavell, 1994. *Viviendo en Riesgo*. LA RED, Ed. Flacso<br>Gustavo Wilches-ChauxGuía, 1998. *Guía de la RED para la gestión local del riesgo*, LARED, Ed. IT PERU<br>Ronald S. Parker, 2006. *Hazards of Nature, Risks to Development*. World Bank Publications. |
| **Complementaria** | Blaikie, Canon y otros (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. La Red, Colombia.<br>Lavell, Allan (comp.) (1994) *Viviendo en riesgo: comunidades vulnerables y prevención de desastres en América Latina*. Flacso-LaRed-Cepredenac, Tercer mundo editores, Colombia. |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias
# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés II**

**Créditos: 6**

**Ubicación: Segundo Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| Teoría | 1 | 18 | 1 |
| Práctica | 3 | 54 | 5 |
| Total | 4 | 72 | 6 |

| Materias Relacionadas: | |
|---|---|
| Antecedentes: | Inglés I |
| Paralelas: | - |
| Consecutivas: | Inglés III |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**

**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**

**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**

**Correo electrónico: rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com**

**Fecha de elaboración: Julio 2007.**

## II. PRESENTACIÓN:

Este es el segundo curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel pre-intermedio y que va a ayudar al estudiante a enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más importante en el plano laboral y profesional que exige

el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social. El curso consta de diez unidades para las que se eligieron textos orales y escritos relacionados con el área de estudio de la Licenciatura y tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.

Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) tomando como punto de partida las habilidades receptivas con el uso de material escrito y en audio de lo que se derivará la producción tanto oral como escrita.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

**Comprensión de Lectura**.

El alumno será capaz de usar las técnicas de lectura rápida y detenida, predicción, uso del contexto, discriminación de hechos y opiniones, inferencias y el uso del diccionario para comprender la idea general e información específica de diferentes textos de su área de estudio.

**Comprensión auditiva**.

El alumno usará estrategias de comprensión auditiva tales como activación del conocimiento previo, predicción y discriminación de sonidos para la identificación de palabras, grupos de palabras e información específica en diferentes textos orales de su área de estudio.

**Expresión oral y escrita**.

El alumno establecerá razones para escribir y será capaz de producir textos simples mediante la familiarización con errores comunes y la corrección de los mismos, y considerando diferentes puntos y estrategias para la redacción tales como: lluvia de ideas, organización de ideas, y discriminación de información relevante y no relevante.

El alumno realizará diferentes ejercicios de discusión oral con respecto a los

textos escritos y orales en las diferentes unidades del programa. el alumno será capaz de expresar sus propias opiniones y comentar acerca de las opiniones de los demás, expresará razones, reportara hechos y opiniones haciendo uso de funciones como agreeing, disagreeing, objecting, y extending, de acuerdo a su nivel de competencia.

**Gramática.**

El alumno reconocerá y hará uso de estructuras gramaticales como: palabras que expresan cantidad, presente simple y adverbios de frecuencia, el uso de say y tell, conectores y condicionales, el uso de which y what, presente progresivo, expresiones de razón, causa y efecto, pasado simple, y el uso de verbos auxiliares (modal verbs) que le permitirán la mejor comprensión de textos orales y escritos así como la producción oral y escrita.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I:** THINKING ABOUT WRITING | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de identificar errores comunes cuando se escribe en inglés así como hacer uso de estrategias para escribir. El alumno reconocerá y hará uso de palabras que expresan cantidad. | 1.1 Writing: common mistakes when learning to write, points to consider when writing and reasons for writing.<br>1.2 Grammar: Quantity words: ***some-, any-, every-, too*** and ***very too much*** and ***too many.*** |
| **Unidad II: PYGMIES** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de usar su conocimiento previo para predecir posible contenido de un texto, así como entender detalles del mismo, para lo cual utilizará vocabulario y gramática del presente simple y adverbios de frecuencia. | 2.1 Reading: Predicting before reading the text using previous knowledge.<br>2.2 Reading text about pygmies, understanding details and extracting useful vocabulary<br>2.3 Grammar: correct use of present simple and frequency adverbs. |
| **Unidad III: THE FRIEND OF THE ARTH** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de compartir sus propias ideas con el resto del grupo y de explicar sus opiniones sobre el movimiento verde en su | 3.1 Pre-listening: Discussion exercise.<br>3.2 Listening: understanding details.<br>3.3 Reading & writing: interview with an environmental campaigner. |

| | |
|---|---|
| país. El alumno usará estructuras gramaticales para reportar opiniones de un tema. | 3.4 Speaking: The Green Movement in your country.<br>3.5 Grammar: reported sentences ***say*** and ***tell*** |
| **Unidad IV: EARTHQUAKE IN L.A.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de comprender la idea principal de un texto haciendo uso del contexto y del diccionario. Reconocerá y hará uso de conectores y condicionales. | 4.1 Pre-reading: disasters-accidents vocabulary<br>4.2. Guessing the meaning from context.<br>4.3. Using a dictionary.<br>4.4. Understanding the main idea of the text.<br>4.5. Grammar: Connecting words and conditionals. |
| **Unidad V: ABOUT LASERS-THE MAGIC BEAM.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de distinguir y seleccionar información relevante de un texto para tomar notas de manera efectiva. El alumno discriminará el uso de which/what. | 5.1 What do you know about lasers?<br>5.2. Reading and checking understanding.<br>5.3 Understanding the main idea.<br>5.4. Identifying important information (taking notes)<br>5.5. Giving definitions and descriptions.<br>5.6 Grammar: which and what. |
| **Unidad VI: SLEEP** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de distinguir entre los hechos y las opiniones en un texto escrito. El alumno identificará y usará el presente progresivo. | 6.1 Separating fact and opinion.<br>6.2 Guessing meaning from context.<br>6.3. Grammar: Using present progressive. |
| **Unidad VII: EARTH S.O.S.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de contestar preguntas sobre contenido de un texto usando expresiones idiomáticas. El alumno expresará oralmente sus opiniones sobre problemas, sus efectos y soluciones usando estructuras gramaticales de contraste, causa, efecto y razón. | 7.1 Identifying and talking about pictures.<br>7.2. Understanding new vocabulary.<br>7.3. Reading and answering questions.<br>7.4 Idioms: fill-in the blank exercise.<br>7.5 Speaking: Discussing solutions and ideas (Problems, effects and solutions)<br>7.6 Positive and negative addition. Expressing contrast. Joining ideas, expressing cause, reason and result. |

| **Unidad VIII: SPEND MORE ON SPACE?** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar los párrafos de un texto identificando la idea principal del mismo usando cognados. Reconocerá y utilizará verbos en pasado simple. | 8.1 Analysing and understanding statements.<br>8.2 Guessing meaning from context (cognates)<br>8.3 Grammar: correct use of past simple. |
| **Unidad IX: WRITING AN ESSAY: APPROACHING THE TASK.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de distinguir ideas relevantes de un texto como ayuda para tomar notas y las utilizará para redactar un primer borrador. Identificará y usará los verbos auxiliares would y should. | 9.1 Analysing question and title (topic, focus and comment)<br>9.2 Small-group Brainstorming<br>9.3 Organising relevant ideas (taking notes)<br>9.4 Writing a first draft.<br>9.5 Reviewing and editing a first draft.<br>9.6 Grammar: using would & should. |
| **Unidad X: THE FUTURE.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de leer e interpretar un texto leyendo entre líneas e identificando la moraleja de la historia. Aplicará el auxiliar would para la formulación de predicciones. | 10.1 Anticipating the reading.<br>10.2 Expressing and comparing ideas and opinions.<br>10.3 Reading with an open mind.<br>10.4 Reading between the lines.<br>10.5 Relating prophecies to past, present and future.<br>10.6 Finding a moral for the story.<br>10.7 Grammar: Using would formulating predictions. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Lecturas auténticas y semiauténticas sobre diferentes temas relacionados al área de estudio del alumno.<br>Videos y audios de situaciones y temas relacionados.<br>Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos.<br>Dictados.<br>Trabajo y exposiciones en equipos.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present |

| | |
|---|---|
| | continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real.<br>Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos escritos.<br>Evaluación de textos escritos para expresar opiniones e ideas propias de manera oral y escrita.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Hopkins, Andy (1989) Perspectives. Longman. Essex, England. |

| | |
|---|---|
| | Taylor, J. Et.al. (1995) Reading: structure and Strategy I. Macmillan. México.<br><br>Harmer, J. ; Elsworth, S. (1989) The Listening File. Longman. Essex, England.<br><br>Evans, V.; Dooley, J. (2001) Enterprise 4 Coursebook. Express Publishing. UK<br><br>Eckstut, S.; Lubelska, D. (1989) Beneath the Surface. Longman. Essex, England.<br><br>Wegmann, B., et.al. (1996) Mosaic 2 A Reading Skills Book. McGraw-Hill. México. |
| **Complementaria** | **WEBSITES**<br>http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries:<br>http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

10.3 Programas analíticos tercer semestre

Física Termodinámica
Cálculo
Gestión de riesgos
Cartografía e introducción a los Sistemas de Información Geográfica
Percepción remota
Inglés III

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Física termodinámica**
**Créditos: 10**
**Ubicación: Tercer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | 5 | 95 | 10 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Física mecánica, Química general* |
| **Paralelas:** | *Cálculo, Gestión del riesgo, Cartografía e introducción a los SIG, Percepción remota* |
| **Consecutivas:** | *Vulcanología, Vulcanología avanzada* |

**Elaboró: Leandro Sandoval A., Leopoldo Nieto**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: Julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

El curso de Física Termodinámica es el primer encuentro de los alumnos de la LICAMGER. Se trata de una visión general de la termodinámica y los fluidos, como una de las partes de la física, en la que los conceptos involucrados se presentan utilizando la herramienta matemática como un medio para mejorar la rigurosidad y la precisión de los significados.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El propósito del curso es exponer a los alumnos los conceptos de la termodinámica y los fenómenos en los fluidos haciendo énfasis en la rigurosidad y precisión de los conceptos y en los procesos lógico-deductivos por los que se infieren consecuencias de los principios que se postulan, consecuencias que son puestas a prueba con el método experimental o de observación de los fenómenos de la naturaleza.

Poner condiciones para que los estudiantes adquieran una vivencia de los conceptos básicos involucrados en la termodinámica y en los fenómenos observables en los fluidos, y alcancen un nivel de abstracción en el que la representación matemática de los mismos y las sutilezas involucradas sean parte de su bagaje de representación mental de los fenómenos físicos.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Mecánica del continuo: Estática.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificación de la estática. | 1.1 Sólidos---Esfuerzos.<br>1.2 Sólidos---Deformación.<br>1.3 Relación entre esfuerzo y deformación.<br>1.4 Líquidos y gases, densidad.<br>1.5 Presión en un fluido en reposo.<br>1.6 Principio de Arquímedes.<br>1.7 Medida de la presión. |
| **Unidad II: Mecánica del continuo: Dinámica.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las características de la dinámica. | 2.1 Fuerzas en cuerpos deformables.<br>2.2 Ecuación de movimiento.<br>2.3 La ecuación de continuidad.<br>2.4 Problemas.<br>2.5 Flujo laminar en una tubería.<br>2.6 Fluido incompresible sin cortante. |
| **Unidad III: Temperatura y ecuaciones de estado** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar las mediciones de la temperatura. Ejemplificar ecuaciones de estado. | 3.1 Definiciones.<br>3.2 Termómetros.<br>3.3 El cero absoluto; la escala Kelvin.<br>3.4 Ejemplo de una ecuación de estado.<br>3.5 Ecuación de estado para un gas.<br>3.6 Superficies de ecuaciones de estado. |
| **Unidad IV: La primera ley de la termodinámica.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer la termodinámica. | 4.1 El calor Q y la energía térmica.<br>4.2 Dos formas de trabajo.<br>4.3 Procesos con gases ideales.<br>4.4 El agua y el motor de vapor.<br>4.5 Refrigeradores y bombas de calor.<br>4.6 Capacidad calorífica, calor de fusión y calor de vaporización.<br>4.7 Ejemplos que involucran energía |

| | |
|---|---|
| | mecánica. |
| **Unidad V: La segunda ley de la termodinámica.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar la segunda ley de la termodinámica. | 5.1 Dos propuestas para la segunda ley.<br>5.2 Procesos reversibles e irreversibles.<br>5.3 Corolarios de Carnot.<br>5.4 Prueba del corolario 1.<br>5.5 La temperatura termodinámica.<br>5.6 Entropía.<br>5.7 Tercer propuesta de la segunda ley. |
| **Unidad VI: La extensión y explicación de la termodinámica por teoría molecular.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar la termodinámica. | 6.1 Introducción.<br>6.2 Usos en la química.<br>6.3 La ecuación de estado de un gas ideal.<br>6.4 La energía cinética traslacional de una molécula.<br>6.5 La ecuación de estado de Van der Waals.<br>6.6 La energía térmica de un gas diatómico.<br>6.7 La distribución de velocidad de las moléculas de un gas.<br>6.8 La función energía para un sólido cristalino.<br>6.9 Difusión y movimiento Browniano. |
| **Unidad VII: La termodinámica de los recursos y usos de la energía.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Usar la termodinámica. | 7.1 Usos de la energía térmica a baja temperatura.<br>7.2 Energía para electricidad.<br>7.3 Energía para transportación. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los temas a tratar en clase serán los correspondientes al contenido teórico del programa. Las exposiciones se apoyarán en unas lecturas obligatorias sobre el contenido básico de la materia, y serán objeto de examen. Los alumnos que no superen esta prueba podrán recuperar el contenido suspendido en un examen final. Estos contenidos se evaluarán a través de pruebas objetivas de alternativa múltiple y mediante pruebas de |

| | |
|---|---|
| | elaboración con cuestiones de aplicación metodológica o práctica. |
| **Recursos** | Cañón, pantalla, pintaron, computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Trabajo de investigación diferencial<br>Reportes de lecturas<br>Participación en clase<br>Examen parcial | 30%<br>30%<br>10%<br>30% |
| **Segunda parcial** | Trabajo de investigación diferencial<br>Reportes de lecturas<br>Participación en clase<br>Examen parcial | 30%<br>30%<br>10%<br>30% |
| **Tercera parcial** | Trabajo de investigación diferencial<br>Reportes de lecturas<br>Participación en clase<br>Examen parcial | 30%<br>30%<br>10%<br>30% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | *PHYSICS for Scientists and Engineers.* S. H. Radin y R. T. Folk. Edit. Ginn Press, 1990.<br>*FUNDAMENTALS OF PHYSICS.* D. Halliday y R. Resnick. Edit. John Wiley & Sons, 2002, Sexta Edición. |
| **Complementaria** | An Introduction to Environmental Physics N. Mason, P. Hughes 1998<br>504 pages Taylor & Francis; ISBN: 0748407650 |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Cálculo**
**Créditos: 10**
**Ubicación: Tercer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 0 | 0 | 0 |
| **Total** | 5 | 95 | 10 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Probabilidad* |
| **Paralelas:** | *Física termodinámica, Percepción remota, Gestión de riesgos, Cartografía e introducción a los SIG* |
| **Consecutivas:** | *Sismología, Geofísica aplicada, Cálculo II* |

**Elaboró: M.C. Enrique Farías Martínez**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Todos los modelos que se examinan a la luz de lo anterior están suscitados por problemas reales de la ingeniería y en particular los asociados a las ecuaciones diferenciales de la física aplicada, por lo que la formación que se imparte está estrechamente vinculada a las técnicas mineras y al entorno industrial en general. Se pretende, además, sugerir orientaciones de trabajo para aquellos alumnos que, en su día, se interesen por la investigación aplicada.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el alumno maneje hábilmente los conceptos del cálculo diferencial para funciones de una variable real, además de generar una visión gráfica de los mismos conceptos favoreciendo el manejo de paquetes de cómputo y calculadoras.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Funciones** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Clasificar funciones. | 1.1 Dominio y rango.<br>1.2 Clasificación.<br>1.3 Operaciones, Composición. |
| **Unidad II: Límites** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los límites. | 2.1 Teoremas de Existencia y Unicidad.<br>2.2 Cálculo de Límites.<br>2.3 Teoremas de Continuidad.<br>2.4 Límites cuando $x \rightarrow 0$ y cuando $x \rightarrow \propto$ .<br>2.5 Límites laterales.<br>2.6 Teoremas de Valor Intermedio y asíntotas. |
| **Unidad III: Derivadas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las derivadas. | 3.1 Teoremas de Unicidad y Continuidad.<br>3.2 Significado Geométrico.<br>3.3. Derivación por Formulas.<br>3.4 Regla de la Cadena.<br>3.5 Teoremas de Valor Medio, Teorema de Roll.<br>3.5 Derivadas de Orden Superior. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Explicación y uso del método deductivo. Se utilizará software matemático como herramienta de apoyo en la demostración, además de fomentar el uso y manejo de la calculadora graficadora en el aula. Se atenderá al alumno extra clase cuando éste lo solicite. |
| **Recursos** | Pintaron, cañón, computadora y pantalla. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Evaluación continua<br>Tareas<br>Examen<br>Participación en clase | 20%<br>20%<br>40%<br>20% |
| **Segunda parcial** | Evaluación continua<br>Tareas<br>Examen<br>Participación en clase | 20%<br>20%<br>40%<br>20% |
| **Tercera parcial** | Evaluación continua<br>Tareas | 20%<br>20% |

| | |
|---|---|
| | Examen 40%<br>Participación en clase 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Apóstol, Tom. *Calculus*, Volumen 1. Editorial Reverté, 1990<br>Spivak Michael. *Cálculo Infinitesimal*. Editorial Reverté, 1989 |
| **Complementaria** | Stewart, James. *Cálculo de una Variable*. 4ª edición International Thomson Editores, 1999 |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Gestión de riesgos**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Tercer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la Teoría del Riesgo* |
| **Paralelas:** | *Física termodinámica, Cálculo, Gestión del Riesgo, Cartografía e introducción a los SIG, Percepción remota* |
| **Consecutivas:** | *Respuestas sociales al riesgo-desastre, Vulnerabilidad social, Evaluación de riesgo, Métodos de investigación social aplicados a desastres, Psicología aplicada al estudio de desastres, Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo, Análisis retrospectivo de procesos del desastre* |

**Elaboró: JC Gavilanes Ruiz**
**Centro de trabajo, cubículo: CUICA**
**Teléfono (opcional): 3161137**
**Correo electrónico: gavilan@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 28/08 /2006

## II. PRESENTACIÓN:

La gestión del riesgo es un proceso social complejo que conduce al planeamiento y aplicación de políticas, estrategias, instrumentos y medidas orientadas a impedir, reducir, prever y controlar los efectos adversos de fenómenos peligrosos sobre la población, los bienes y servicios y el ambiente. Pone especial énfasis en la integración de acciones de reducción de riesgos a través de actividades de prevención, mitigación, preparación y atención de emergencias y recuperación post impacto.

Se analizan las teorías fundamentales sobre las cuales se ha desarrollado el concepto de gestión del riesgo, abordándose los esquemas organizativos públicos y gubernamentales, experiencias no gubernamentales, así como los

mas recientes modelos de protección civil en América Latina y en el resto del mundo.
Se estudia la manera en que se configuran la toma de decisiones, los aspectos económico/financieros, la evaluación del riesgo y su mitigación, desde una perspectiva sistémica y sociopolítica.

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**
Que el alumno conozca y entienda las bases teóricas de la integración de las acciones de la gestión del riesgo, de acuerdo a las diferentes corrientes teóricas y condiciones socio-políticas, para que sea capaz de analizar y comprender las razones del éxito o fracaso de los esquemas de gestión del riesgo bajo diferentes circunstancias sociopolíticas.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Conceptos básicos sobre la gestión del riesgo** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los fundamentos teóricos de la gestión del riesgo. | 1.1 La gestión del riesgo según autores de países desarrollados y de países pobres: Lavell, Blaikie *et al.*, Darío Cardona, Wilches-Chaux, Macías Medrano, Maskrey, Mansilla, Cuny. Los teóricos norteamericanos y europeos. |
| **Unidad II: Política y organización en la gestión** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer y entender el funcionamiento de los elementos de la planeación y organización de una política de gestión del riesgo. | 2.1 Los actores sociales en la institucionalización de la gestión.<br>2.2 Los cambios sin transformación criticados por Lavell (continuismo, inercia, sincretismo).<br>2.3 La prevención y la mitigación y la realidad del choque con los límites funcionales y promocionales de las estructuras.<br>2.5 Centralización y descentralización.<br>2.6 Las estructuras y la participación de la sociedad civil La gestión de riesgo en el plano político-administrativo. El desarrollo sostenible.<br>2.7 Planificación de la gestión del riesgo.<br>2.8 Gestión del riesgo y la reducción sostenible de los desastres<br>2.9 La gestión y la organización |

| | |
|---|---|
| | interinstitucional.<br>2.10 La figura de "sistema" interinstitucional.<br>2.11 Debilidades de las organizaciones existentes.<br>2.12 Neoliberalismo y globalización en el presente y futuro de la gestión del riesgo-.<br>2.13 Modalidades de desarrollo económico, social y territorial y el riesgo futuro.<br>2.14 Concepciones, objetivos y líneas de acción fundamentales. |
| **Unidad III: Estudios de caso de la gestión del riesgo en países en vías de desarrollo y en países desarrollados** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Relacionar los aspectos teóricos aprendidos previamente con escenarios reales de gestión del riesgo. | 3.1 La gestión del riesgo en Estados Unidos, Japón y algunos países europeos.<br>3.2 La gestión del riesgo en América Latina. Casos de Ecuador, Colombia, Costa Rica, El Salvador y México.<br>Los contextos nacionales. Formación y desarrollo de las estructuras.<br>3.3 Gestión del riesgo en países pobres de Asia. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso se impartirá en una situación interactiva entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo a fuera de la aula podrá adquirir lo conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de aprendizaje basado en problemas (ABP). |
| **Recursos** | |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 10% |
| | Examen | 60% |
| | Participación en clase | 5% |
| | Casos y ABP | 25% |

| | | |
|---|---|---|
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y ABP | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y ABP | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**Básica**


Lavell Allan, Franco Eduardo (eds)., 1996. Estado, Sociedad y Gestión de los desastres en América Latina. LA RED. www.desenredando.org

Lavell Allan (comp.), 1994. Viviendo en Riesgo. LA RED, Ed. FLACSO www.desenredando.org

Blaikie P., Cannon T., Davis I, Wisner B., 1994. Vulnerabilidad: El entorno social, político y económico de los desastres. La Red. . www.desenredando.org

Wilches-Chaux Gustavo, 1998. Guía de la RED para la gestión local del riesgo, LA RED www.desenredando.org

*The Risk Management Yearbook 2005*. ISBN 1-893210-19-7. 2005. 166 pp. $49.00. Disponible en Public Entity Risk Institute (PERI), 11350 Random Hills Road, Suite 210, Fairfax, VA 22030; (703) 352-1846; http://www.riskinstitute.org/.

*Total Disaster Risk Management: Good Practices*. 2005. 89 pp. Available free online from the Asian Disaster Reduction Center (ADRC), Hitomiraikan 5F, 1-5-2 Wakihamakaigan-dori, Chuo-ku, Kobe 651-0073, Japan; +81 78 262 5540; e-mail: rep@adrc.or.jp; http://www.adrc.or.jp/publications/TDRM2005/TDRM_Good_Practices/Index.html.

*Preventable Losses: Saving Lives and Property Through Hazard Risk Management: A Comprehensive Risk Management Framework for Europe and Central Asia*. Christoph Pusch. Disaster Risk Management Working Paper Series No. 9. 2004. 88 pp. Available free online from the Hazard Management Unit/The World Bank, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433; (202) 458-4500; e-mail: hazardmanagement@worldbank.org; http://www.worldbank.org/hazards/files/ECA_strategy.pdf.

*Natural Disasters and Development in a Globalizing World. Mark Pelling, editor. ISBN 0-415-27958-5. 2003. 250 pp. $31.95. Available from Routledge Press, 10650 Toebben Drive, Independence, KY 41051; (800) 634-*

| | |
|---|---|
| | *7064; http://www.routledge-ny.com.*<br>Linking Poverty Reduction and Disaster Risk Management. Annette Schmidt, Lena Bloemertz, and Elisio Macamo, editors. 2006. 90 pp. Free online. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH; ++49 (0)61 96 79-0 ( Germany); www.gtz.de/de/dokumente/en-linking-povred-drm.pdf.<br>Natural Disaster and Disaster Risk Reduction Measures: A Desk Review of Costs and Benefits. Environmental Resources Management. Draft Final Report. 2005. 45 pp. Free online. Department for International Development (United Kingdom); www.dfid.gov.uk/pubs/files/disaster-risk-reduction-study.pdf.<br>*Natural Hazards: Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes*. Edward A. Keller and Robert H. Blodgett. ISBN 0-13-030957-5. 2006. 432 pp.<br>*Mitigation of Natural Hazards and Disasters*. C. Emdad Haque, editor. ISBN 1-4020-3112-2. 2005. 240 pp<br><br>*What Is a Disaster? New Answers to Old Questions*. Ronald W. Perry and E.L. Quarantelli, editors. ISBN 1-4134-7985-5. 2005. 442 pp<br>*Hazard & Risk Science Review 2005*. 2005. 39 pp. Benfield Hazard Research Centre, Department of Earth Sciences, University College London, http://www.benfieldhrc.org/activities/hrsr/h&rsr_2005<br>*Planning for the Unexpected: Land-Use Development and Risk*. Laurie Johnson, Laura Dwelley Samant, and Suzanne Frew. Planning Advisory Service Report Number 531. ISBN 1-932364-08-0. 2005. 104 pp.<br>*International Perspectives on Natural Disasters: Occurrence, Mitigation, and Consequences*. Joseph P. Stoltman, John Lidstone, and Lisa M. DeChano, editors. Advances in Natural and Technological Hazards Research 21. ISBN 1-4020-2850-4. 2004. 480 pp |
| **Complementaria** | *Risk Management for **Small Business.** Claire Lee Reiss. 2004. 92 pp. Free. Available on-line from Public Entity Risk Institute (PERI), 11350 Random Hills Road, Suite 210, Fairfax, VA 22030; (703) 352-1846; http://www.riskinstitute.org/newsite/test.php?pid=pubs&tid=1126* |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Cartografía e introducción a los Sistemas de Información Geográfica**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Tercer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Geodinámica* |
| **Paralelas:** | *Percepción remota* |
| **Consecutivas:** | *Métodos de campo, Sistemas y modelado, Percepción remota aplicada a los océanos* |

**Elaboró: MC Juan Manuel Uribe Ramos**
**Centro de trabajo, cubículo: Ingeniería Civil**
Fecha de elaboración: julio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

El alumno conocerá y analizará los principios básicos de la Cartografía, los distintos métodos de adquisición de datos y los elementos de un mapa, su representación y el proceso de producción cartográfica digital.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El alumno conocerá y aplicará diferentes técnicas cartográficas, con herramientas digitales para modelación, representación y clasificación de datos; finalmente construirá un modelo digital de un terreno.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los antecedentes de la cartografía. | 1.1 Introducción a la cartografía.<br>1.2 Concepto y enfoques.<br>1.3 Modelo cartográfico, abstracción y generalización (puntos, líneas y áreas).<br>1.4 Mapa: concepto, problemas fundamentales y tipos de mapas (generales y temáticos).<br>1.5 La escala, concepto, clases y simbolización.<br>1.6 Historia: inicios, época clásica, medieval, tendencias modernas en cartografía.<br>1.7 La cartografía actual.<br>1.8 Geometría analítica básica. |
| **Unidad II: Fundamentos de cartografía** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar los modelos de la cartografía. | 2.1. La superficie topográfica.<br>2.2. Concepto de superficie topográfica, reseña histórica de su representación en cartografía.<br>2.3. Sistema de planos acotados, pendientes, perfiles secciones, curvas de nivel, formas simples, compuestas, casos especiales y condiciones.<br>2.4. Modelos digitales del terreno.<br>2.5. Bases de datos digitales.<br>2.6. Conceptos de bases de datos. geográficas y cartográficas.<br>2.7. Manipulación con grandes bases de datos.<br>2.8. Percepción y simbología.<br>2.9. Uso de colores, patrones y sombreados.<br>2.10.Toponímica. |
| **Unidad III: Formación de la tierra** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Representar terrenos con base en coordenadas. | 3.1. Introducción, sistemas de referencia.<br>3.2. Limitaciones en la representación de la tierra, aproximaciones a la forma de la tierra (esfera, geoide, elipsoide). |

| | |
|---|---|
| | 3.3. Sistema de coordenadas geográficas.<br>3.4. Orientación: concepto de orientación y elementos de astronomía para la orientación.<br>3.5. Proyecciones cartográficas. Concepto y necesidad de definiciones y clasificación de los sistemas y propiedades.<br>3.6. Proyecciones: la proyección UTM y el sistema de coordenadas UTM.<br>3.7. Introducción. Captura de Datos para los Modelos Digitales del Terreno.<br>3.8. Bases teóricas. Interpolación de Modelos Digitales del Terreno.<br>3.9. Representaciones cartográficas del relieve a partir de Modelos Digitales del Terreno. |
| **Unidad IV: El dato geográfico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Interpretar datos y estadísticas. | 4.1. El dato geográfico, concepto, abstracción de la realidad y generalización.<br>4.2. Tipo de datos y componentes (x,y,z,t, T1, T2, etc.).<br>4.3. Escala de medidas.<br>4.4. Adquisición de métodos topográficos, GPS, fotogrametría y teledetección.<br>4.5. Fuentes estadísticas: bancos de datos cartográficos (instituciones, adquisición, aspectos legales). |
| **Unidad V: Representación cartográfica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Adaptar datos a los relieves. | 5.1. Diseño cartográfico.<br>5.2. Concepto de representación y diseño cartográfico.<br>5.3. Formatos y normas, composición y redacción cartográfica.<br>5.4. Simbología y rotulación.<br>5.5. Normativa española, diseño de un atlas.<br>5.6. Análisis de los elementos de una base de datos geográfica, simbolismo y rotulación.<br>5.7. Introducción, relieve (tipos de |

| | |
|---|---|
| | representación, tratamiento y generalización).<br>5.8. Hidrografía (tipos, representación, tratamiento y generalización).<br>5.9. Comunicaciones (tipos, representación, tratamiento y generalización).<br>5.10. Vegetación y cultivos (tipos, r epresentación, tratamiento y generalización).<br>5.11. Geografía humana (tipos, representación, tratamiento y generalización).<br>5.12. Toponimia y rotulación (tipos, representación, tratamiento y generalización)<br>5.13. Unidad temática. |
| **Unidad VI: Producción cartográfica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las técnicas de reproducción cartográfica | 6.1. La formación de una base de datos geográfica.<br>6.2. Proyecto.<br>6.3. Proceso general simplificado de la producción.<br>6.4. Proceso general de la producción tradicional (análisis del sistema productivo analógico).<br>6.5. Proceso general de la producción actual (análisis del sistema productivo digital).<br>6.6. El proceso general de la actualización.<br>6.7. Reproducción cartográfica.<br>6.8. Reseña histórica de las técnicas de reproducción.<br>6.9. Soportes para la reproducción. |
| **Unidad VII: Introducción a los Sistemas de Información Geográfica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender los aspectos básicos de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) | 7.1 Introducción a la SIG<br>7.2 Aplicación de la SIG a la cartografía básica<br>7.3 Manejo de datos variados |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Durante el curso de la materia *Cartografía e introducción a los SIG*, se hará uso de distintas metodologías y técnicas de la |

| | |
|---|---|
| | enseñanza, como por ejemplo: exposición oral, y exposición audiovisual; se realizarán ejercicios dentro y fuera del aula; seminarios; lecturas obligatorias; trabajos de investigación; prácticas de campo; desarrollo de proyecto; y dinámicas de trabajo.<br>Se realizarán las siguientes prácticas: Realización de curvado a mano, Aplicaciones topográficas sobre el curvado, Mapas reales, Aplicaciones topográficas sobre mapas reales, Iniciación al manejo de software específico, Confección de un mapa topográfico a partir de una base de datos e Impresión final de los resultados. |
| **Recursos** | Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y pantalla. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen parcial | 10% |
| | Trabajos y tareas fuera del aula | 20% |
| | Participación en clase | 20% |
| | Asistencia a prácticas | 10% |
| | Reportes de prácticas | 20% |
| | Desarrollo de proyecto | 20% |
| **Segunda parcial** | Examen parcial | 10% |
| | Trabajos y tareas fuera del aula | 20% |
| | Participación en clase | 20% |
| | Asistencia a prácticas | 10% |
| | Reportes de prácticas | 20% |
| | Desarrollo de proyecto | 20% |
| **Tercera parcial** | Examen parcial | 10% |
| | Trabajos y tareas fuera del aula | 20% |
| | Participación en clase | 20% |
| | Asistencia a prácticas | 10% |
| | Reportes de prácticas | 20% |
| | Desarrollo de proyecto | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | BURROUGH P.A, MCDONNELL R.A. 1998. *Principles of Geographical Information Systems (Spatial Information Systems and Geostatistics.* Publisher: Oxford University Press; 2nd edition ISBN: 0198233655<br>CEBRIAN, J. A. y GARCÍA FERNÁNDEZ, M. *Cartografía temática y representación gráfica mediante ordenador*. Instituto geog´rafico nacional. Madrid. 1997.<br>CROMLEY, R. J. *Digital catography*. Prince Hall. New Jersey. 2001.<br>DAVIS DE. 2003. *GIS for Everyone*. 196 pages. Publisher: |

| | |
|---|---|
| | ESRI Press; 3rd edition ISBN: 1589480562<br>IMHOF, E. *Cartographic relief presentation*. Walter de gruytier. New York. 1999.<br>KEATES, J. S. *Cartographic design and production*. 2nd. Edition. Longman. London. 1996.<br>LERCH, ALONSO F. *Apuntes de cartografía*. Fac. de ingeniería. UNAM.<br>MARTÍN LÓPEZ, J. *Cartografía*. Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía. Madrid. 1999.<br>RAISZ, E.. *Cartografía*. Ed. Omega. 7ª Edición. 1985. 436 pp.<br>ROBINSON, A.H., SALE, R.D., MORRISON, J.L. AND MUERHCKE, P.C. *Elementos de Cartografía*. 3ª edición. Ed. Omega. 1987. 543 pp.<br>SÁNCHEZ, PEDRO. *Cartografía*. IPGH. México, D. F. 1994.<br>SEDENA. *Manual de cartografía*. SEDENA, México, 1992. |
| **Complementaria** | CUENIN, R. *Cartographie genérale*. Vol 2. Eyrolles, Paris, 1992<br>JOLY, F. *La Cartografía*. 2ª edición. Ed. Ariel. 1982. 303 pp.<br>MARTÍN LÓPEZ, J. *Cartografía. Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía*. Madrid. 1999.<br>MARTÍN ASÍN, FERNANDO. *Geodesia y Cartografía Matemática*. Ed. Paraninfo. Madrid. 1983.<br>U.S. COSAT and Geodetic survey. *Tables for polyonic of maps*. USA. 2001.<br>DENT, B.D. *Thematic map design*. 4th ed. W. E. Brown publishers. Debuque IA. 1998.<br>JOLY, F. *La Cartografía*. 2ª edición. Ed. Ariel. 1982. 303 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Percepción remota**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Tercer semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 5 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Física mecánica, Geodinámica.* |
| **Paralelas:** | *Física termodinámica, Cálculo, Gestión del riesgo, Cartografía e introducción a los SIG* |
| **Consecutivas:** | *Vulcanología, Geofísica aplicada, Procesos costeros, Percepción remota aplicada a los océanos, Sistemas y modelado* |

**Elaboró: MC Zeferino Solis Villahlan**
**Centro de trabajo, cubículo: Ingeniería Civil**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Esta materia es clave para conocer las características de los terrenos, debido a que los nuevos sistemas de posicionamiento permiten identificar plenamente las formas que nuestros ojos distinguen con dificultad. Así, con los mapas reales del suelo, se identificarán los acumulamientos de terrero, las pendientes y los riesgos que pueden estar latentes.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el alumno conozca los fundamentos físicos de la teledetección y las características de los sensores y plataformas espaciales. Identificar y aplicar técnicas básicas de visualización y mejoramiento de imágenes, así como la habilidad de interactuar con datos de diferentes formatos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los antecedentes de la teledetección. | 1.1 Definición.<br>1.2. Teledetección aérea y espacial.<br>1.3. Antecedentes.<br>1.4. Características, ventajas y alcances. |
| **Unidad II: Fundamentos físicos de la teledetección** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las leyes de radiación. | 2.1 El modelo emisor-[reflector]-sensor.<br>2.2. El espectro electromagnético.<br>2.3. Unidades de medición.<br>2.4. Radiación de cuerpo negro.<br>2.5. Leyes de la radiación electromagnética.<br>2.6. Radiación solar.<br>2.7. Interacción de la energía electromagnética con la atmósfera. |
| **Unidad III: Sensores y plataformas espaciales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Describir las plataformas espaciales. | 3.1 Características espaciales, temporales y radiométricas.<br>3.2. Sensores pasivos y activos.<br>3.3. Plataformas de observación. |
| **Unidad IV: Formatos de almacenamiento digital** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar distintos datos. | 4.1 Datos raster y vectorial.<br>4.2. Datos ASCII y binarios.<br>4.3. Formatos BIL, BSQ y BIP.<br>4.4. Datos y metadatos. |
| **Unidad V: Visualización y composición de imágenes** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Componer imágenes. | 5.1 Imágenes monocromáticas.<br>5.2. Uso de paletas de colores.<br>5.3. Imágenes multiespectrales.<br>5.4. Composiciones en color natural y falso color. |
| **Unidad VI: Realces y mejoras visuales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Mejoramiento de imágenes. | 6.1 Estadísticas e histogramas.<br>6.2. Tablas de referencia de color.<br>6.3. Compresión y expansión del histograma.<br>6.4. Ecualización del histograma. |

| **Unidad VII: Importación y exportación de datos** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Formatear distintos datos. | 7.1 Formatos estándares.<br>7.2. Formatos personalizados.<br>7.3. Formatos con georeferencia.<br>7.4. Archivos de georeferencia. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Computadora, cañón, pantalla y pintarrón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 20% |
| | Trabajos de investigación | 20% |
| | Prácticas de taller | 20% |
| **Segunda parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 20% |
| | Trabajos de investigación | 20% |
| | Prácticas de taller | 20% |
| **Tercera parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 20% |
| | Trabajos de investigación | 20% |
| | Prácticas de taller | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | CHUVIECO S., Emilio. *Teledetección ambiental –La observación de la tierra desde el espacio* --, Ariel Ciencia, Barcelona, España. 2002.<br>WILKIE, David S. and FINN, John T. *Remote Sensing Imagery for Natural Resources Monitoring* – A guide for first-time users --, Columbia Universuty Press, |

| | |
|---|---|
| | New York, USA. 1996.<br>JENSEN, John R. *Remote Sensing of the Environment – An Earth Resource Perspective* --, Prentice-Hall Inc., New Jersey, USA. 2000.<br>LILLESAND, Thomas M. and KIEFER, Ralph W. *Remote Sensing and Image Interpretation,* 4th ed., John Wiley & Sons Inc., USA. 2000. |
| **Complementaria** | SCANVIC, Jean-Yves. *Teledetección Aplicada Paraninfo*; Noviembre, 1991.<br>GUTIÉRREZ CLAVEROL, Manuel. *Compendio de teledetección geológica*. Universidad de Oviedo, Servicio de Publicaciones. 1993.<br>MOWRER H. Todd, CONGALTON, Russell G. *Quantifying Spatial Uncertainty in Natural Resources: Theory and Applications for GIS and Remote Sensingby*. International Symposium on Spatial Accuracy. Assessment in Natural Reso. Russell Congalton. T&F STM ; 1st edition , March 1, 2000.<br>DONNAY, Jean-Paul. BARNSLEY, Michael J., LONGLEY, Paul A. *Remote Sensing and Urban Analysis GISDATA 9*. by CRC Press; 1st edition March 15, 2001.<br>GARCÍA-GARCÍA, Fernando. CISNEROS, Gerardo. FERNANDEZ-EGUIARTE, Agustín. ALVAREZ, Roman. *Numerical Simulations in the Environmental and Earth Sciences*: Proceedings of the Second UNAM-CRAY Supercomputing Conference by Cambridge University Press. September 28, 1997.<br>REES, W. G. Physical *Principles of Remote Sensing (Topics in Remote Sensing)* Cambridge University Press; 2 edition. September 13, 2001. |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias
# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés III**

**Créditos: 6**

**Ubicación: Tercer Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| Teoría | 1 | 18 | 1 |
| Práctica | 3 | 54 | 5 |
| Total | 4 | 72 | 6 |

| Materias Relacionadas: | |
|---|---|
| Antecedentes: | Inglés II |
| Paralelas: | - |
| Consecutivas: | Inglés IV |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**

**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**

**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**

**Correo electrónico:** rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com

Fecha de elaboración: Julio 2007.

## II. PRESENTACIÓN:

Este es el tercer curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel intermedio y que va a ayudar al estudiante a enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más importante en el plano laboral y

profesional que exige el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social. El curso consta de diez unidades para las que se eligieron textos orales y escritos relacionados con el área de estudio de la Licenciatura y tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.

Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) tomando como punto de partida las habilidades receptivas con el uso de material escrito y en audio de lo que se derivará la producción tanto oral como escrita.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

**Comprensión de Lectura**.

El alumno será capaz de usar las técnicas de lectura rápida y detenida, predicción, uso del contexto, discriminación de hechos y opiniones, inferencias, identificación de patrones de organización, reconocimiento de expresiones de cohesión, elaboración de resúmenes y el uso del diccionario para comprender la idea general e información específica de diferentes textos de su área de estudio.

**Comprensión auditiva**.

El alumno usará estrategias de comprensión auditiva tales como activación del conocimiento previo, predicción, identificación de palabras clave, reconocimiento de la intención del interlocutor y discriminación de sonidos entre otras, para la identificación y comprensión de la idea general de textos orales así como la identificación de información específica en los mismos que utilizará para la toma de notas o reportes orales.

**Expresión oral y escrita**.

El alumno conocerá estrategias de comunicación escrita como la organización del texto, procedimientos para redactar un primer borrador, organización de ideas en orden lógico y toma efectiva de notas mediante el uso de abreviaciones y será capaz de producir textos simples.

El alumno realizará el análisis y reporte de textos orales y escritos a través de diferentes ejercicios de discusión oral. El alumno será capaz de expresar sus propias opiniones y comentar acerca de las opiniones de los demás, expresará razones, reportara hechos y opiniones haciendo uso de estrategias y funciones como uso del lenguaje para una comunicación efectiva, contribución de ideas relevantes, uso del lenguaje para hablar de temas poco cómodos, expresión de insatisfacción y preocupación acerca de problemas específicos, presentación de planes para resolución de problemas, entre otros según su nivel de competencia.

**Gramática.**

El alumno reconocerá y hará uso de las estructuras gramaticales estudiadas en los cursos anteriores y será capaz de identificar y corregir errores de puntuación, ortografía y gramática de ejercicios escritos. Además hará uso de las estructuras gramaticales para la producción y comprensión oral y escrita de textos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: IMPROVING YOUR WRITING.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de identificar la organización de un texto. Escribirá un pequeño texto incluyendo información relevante en un orden lógico. El alumno identificará y corregirá errores de puntuación y gramática en ejercicios escritos. | 1.1 Identifying text organization.<br>1.2 Organising your writing: procedures before, during and after a first draft.<br>1.3 Approaching writing (student, business person, or novelist)<br>1.4 Writing task (including relevant information in a logical order)<br>1.5 Grammar: correcting errors: spelling, punctuation and grammar. |

| **Unidad II: NOISE OR SOUND?** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de distinguir hechos y opiniones de un texto así como hacer inferencias sobre el significado del mismo. El alumno formulará preguntas usando "question words" (what, where, when, who, how long, etc.) | 2.1 Inferring meaning.<br>2.2 Separating fact and opinion.<br>2.3 Analysing and thinking about statements.<br>2.4 Recognising words, word groups and parts of speech.<br>2.5 Question words. |
| **Unidad III: WALKING A MILE IN ANOTHER PERSON'S MOCCASINS Cross Cultural communication.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de compartir sus propias ideas con el resto del grupo y de explicar sus opiniones sobre diferentes culturas. Identificará técnicas de comunicación y lenguaje apropiado cuando se habla con personas de diferentes culturas. | 3.1 Using specific methods to communicate effectively with people form other countries<br>3.2 Using appropriate language to solve problems.<br>3.3 Contributing your ideas in group activities.<br>3.4 Grammar: recognising and using subtle or direct speech. |
| **Unidad IV: SCIENTIFICALLY SPEAKING.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz distinguir varios puntos de vista sobre un tema. Usará expresiones adecuadas para formular un consenso. Analizará un texto enfocándose en ideas completas y no en vocabulario aislado. | 4.1 Expressing both sides of an issue.<br>4.2. Recognising different points of view.<br>4.3. Expressing compromise.<br>4.4. Analysing the meaning of new words by relating them to something familiar.<br>4.5. Understanding whole ideas rather than individual vocabulary.<br>4.6. Talking about uncomfortable subjects with a greater comfort and confidence. |
| **Unidad V: THE LOCH NESS MONSTER.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar y comprender un texto separando opiniones y hechos. | 5.1 Identifying the topic.<br>5.2. Separating fact and opinion.<br>5.3 Reading and analysing information.<br>5.4. Using appropriate adjectives.<br>5.5. Grammar: some and any. |
| **Unidad VI: TAKING NOTES.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de tomar | 6.1 Taking notes while listening to |

| | |
|---|---|
| notas de conversaciones y textos escritos. Reconocerá abreviaciones y símbolos. | people speaking.<br>6.2 Taking notes from written sources.<br>6.3. Using adequate abbreviations and symbols.<br>6.4 Organising writing: taking notes. |
| **Unidad VII:THE NATURE OF THINGS ENVIRONMENTAL CONCERNS.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de expresar preocupación e insatisfacción sobre problemas específicos, formulando planes y estrategias realistas para la solución de los mismos.<br>El alumno identificará opiniones contradictorias. | 7.1 Identifying the purpose of language task.<br>7.2. Expressing concern and dissatisfaction about specific problems.<br>7.3. Stating plans and intentions to solve the problem.<br>7.4 Developing realistic plans and prioritising them.<br>7.5 Identifying contrasting viewpoints. |
| **Unidad VIII: YELLOWSTONE NATIONAL PARK.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar los párrafos de un texto identificando la idea principal del mismo. Diferenciará los usos de some y any. | 8.1 Reading and analysing paragraphs and facts.<br>8.2 Understanding the main idea.<br>8.3 Grammar: using some and any. |
| **Unidad IX: CROSSING THE LINE.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de distinguir la intención del interlocutor, usar palabras clave para tomar notas, usar expresiones que ayuden al trabajo en grupos, hacer preguntas directas, expresar negación y ofrecer una disculpa. | 9.1 Identifying speaker's intent<br>9.2 Using key words to improve note-taking.<br>9.3 Cooperating with classmates during group work.<br>9.4 Making direct request.<br>9.5 Stating implicit demands.<br>9.6 Stating a refusal.<br>9.7 Offering a polite excuse. |
| **Unidad X: GEORGE EASTMAN.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de reconocer las ideas principales de un texto identificando expresiones de cohesión y haciendo uso del contexto. Identificará y practicará con los diferentes usos de los apostrófes. | 10.1 Identifying cohesion.<br>10.2 Guessing meaning from context.<br>10.3 Finding general meaning of words and expressions.<br>10.4 Answering questions with information from the text.<br>10.5 Spelling & grammar: inserting apostrophes. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Lecturas auténticas y semiauténticas sobre diferentes temas relacionados al área de estudio del alumno.<br>Videos y audios de situaciones y temas relacionados.<br>Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos.<br>Dictados.<br>Trabajo y exposiciones en equipos.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real.<br>Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos escritos.<br>Evaluación de textos escritos para expresar opiniones e ideas propias de manera oral y escrita.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

| | | |
|---|---|---|
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Carlisi, K., Chistie, S. (2000) Tapestry: Listening and Speaking 3. Heinle & Heinle. U.S.A.<br><br>Hopkins, Andy (1989) Perspectives. Longman. Essex, England.<br><br>Taylor, J., et.al. (1995) Reading: structure and Strategy I. Macmillan. México. |
| **Complementaria** | **WEBSITES**<br>http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries:<br>http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

10.4 Programas analíticos cuarto semestre

Respuestas sociales al riesgo-desastre
Estadística aplicada
Métodos de campo
Vulcanología
Sismología
Inglés IV

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Respuestas sociales al riesgo-desastre**
**Créditos: 8**
**Ubicación: Cuarto semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 2 | 38 | 2 |
| **Total** | 5 | 95 | 8 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la Teoría Social del Riesgo, Introducción a la Teoría Sociológica y Metodología, Gestión del Riesgo* |
| **Paralelas:** | *Estadística Aplicada* |
| **Consecutivas:** | *Vulnerabilidad social, Evaluación de riesgo, Métodos de investigación social aplicados a desastres* |

**Elaboró: Dra. Alicia Cuevas Muñiz**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional): 314 5887**
**Correo electrónico: alicia_cuevas@hotmail.com**
Fecha de elaboración: Julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Los desastres, equivocadamente denominados “naturales”, parecen convertirse en circunstancias cotidianas de la existencia de millones de pobladores. Caracterizados comúnmente por la cantidad de pérdidas humanas y económicas sufridas a corto plazo, los desastres son más bien fenómenos de carácter y definición eminentemente social, no solamente en términos del impacto que los caracteriza, sino también en términos de sus orígenes, así como de las reacciones y respuestas que suscitan en la sociedad política y civil. La materia de Respuestas Sociales al Riesgo-Desastre es una asignatura de importancia porque en ella los alumnos podrán revisar y analizar las diferentes perspectivas teóricas de la percepción del riesgo, además de analizar los aspectos psico-sociales, económicos, culturales y políticos del proceso riesgo-desastre. También conocerán los tipos de respuesta de la

| |
|---|
| sociedad al presentarse un proceso de riesgo-desastre. |

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**

Sostenemos que el riesgo, en sus distintos sentidos, puede ser percibido por los ciudadanos, los investigadores y los funcionarios públicos de distintas maneras; por ello, la idea de riesgo o peligro es central para entender la manera cómo los individuos y las sociedades perciben el riesgo y responden con una diversidad de acciones y discursos ante la posibilidad de un desastre.

Con la lectura y análisis de trabajos enfocados en las respuestas sociales ante el riesgo-desastre, los estudiantes tendrán las herramientas necesarias para identificar y analizar las diferentes percepciones del riesgo que se construyen según la posición social de los actores. Además podrán conocer los diferentes tipos de respuesta y formas de intervención de la sociedad, del gobierno, de científicos y de asociaciones civiles que se involucran en un proceso de riesgo-desastre.

En este curso, se podrán examinar las respuestas sociales de todos los actores sociales involucrados en los estudios de caso que se estudiarán en el transcurso de la asignatura, para que el alumno pueda identificar esa diversidad de respuestas y adquiera la habilidad para realizar análisis de un proceso social de desastre y describa las formas de intervención y participación social en determinado proceso riesgo-desastre.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: La percepción del riesgo** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer la noción de percepción del riesgo e identificar las diferentes perspectivas teóricas (psicología, sociología y antropología) de la percepción del riesgo. | 1.1 Noción de percepción de riesgo.<br>1.2 Las percepciones del riesgo desde la psicología.<br>1.3 Las percepciones del riesgo desde la sociología.<br>1.4 Las percepciones del riesgo desde la antropología. |
| **Unidad II: La aceptabilidad del riesgo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Reconocer los aspectos psico-sociales, económicos, culturales y políticos del proceso riesgo-desastre e identificar las formas de aceptabilidad del riesgo entre diversos actores sociales. | 2.1 Introducción a los aspectos psicosociales, económicos, culturales y políticos del proceso riesgo-desastre.<br>2.2 La aceptabilidad del riesgo entrelos diversos actores sociales. |
| **Unidad III: Estudios de caso** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las diferentes transformaciones sociales en | 3.3 Transformaciones sociales en procesos de riesgo-desastre. |

| | |
|---|---|
| procesos de riesgo-desastre y analizar las respuestas sociales de algunos estudios de caso en México y en el mundo. | 3.4 Estudios de caso en México: (Explosiones del 22 de abril, huracán Paulina, reubicación de La Yerbabuena, Col., etc.).<br>3.5 Estudios de caso en el mundo: (Huracán Katrina, erupción del Nevado del Ruiz, los desastres de Alto Mayo, Perú, etc.). |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | En la primera unidad, el profesor aportará los libros y artículos necesarios para que el estudiante realice las lecturas y reflexione sobre la noción de la percepción del riesgo e identifique las diferencias entre las perspectivas teóricas sobre la percepción del riesgo. Los alumnos discutirán acerca de estos debates teóricos, expondrán e intercambiarán sus opiniones.<br>En la segunda unidad analizarán a través de lecturas obligatorias los diferentes aspectos psico-sociales, económicos, culturales y políticos del proceso riesgo-desastre; además de analizar la aceptabilidad del riesgo entre los diversos actores sociales involucrados en los procesos de riesgo-desastre.<br>En la última unidad los estudiantes analizarán las diferentes transformaciones sociales en procesos de riesgo-desastre y analizarán las respuestas sociales de algunos estudios de caso en México y en el mundo. Estos estudios de caso serán sugeridos por el profesor, pero también el alumno tendrá la libertad de sugerir algún caso en particular. En esta última parcial, el alumno realizará un ensayo en donde pondrá en práctica los diferentes enfoques teóricos de la percepción del riesgo, a partir de un análisis de estudio de caso no analizado durante el curso. |
| **Recursos** | Pintarrón, cañón, pantalla y computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Ensayo | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Cuevas, Alicia y José Luis Seefoo (2005) "Reubicación y desarticulación de La Yerbabuena. *Entre el riesgo volcánico y la vulnerabilidad política*. En: Desacatos, septiembre-diciembre, No.19, Pp. 41-70. México D. F.: CIESAS.<br>Douglas, Mary (1996) *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*, Barcelona: Paidos.<br>García, Acosta Virginia (2005 coord.) *La construcción social de riesgos y el huracán Paulina.* México, D. F.: Publicaciones de la Casa Chata.<br>Macías, Jesús Manuel (1999) *Riesgo volcánico y evacuación como respuesta social en el volcán de Fuego de Colima*. México, D. F.: CIESAS y Universidad de Colima.<br>Maskrey, Andrew (1996) *Terremotos en el trópico húmedo.* Colombia: ITDG/LA RED.<br>Mansilla, Elizabet (1996) *Desastres. Modelo para armar*. Colombia: ITDG/LA RED<br>Mileti, Dennis (1980) *"Human Adjustment to the Risk of Enviromental Extremes"*. Sociology and Social Research. Vol. 64 (3) Pp. 327-347.<br>Padilla, Cristina y Rossana Reguillo (1993) *Quién nos hubiera dicho. Guadalajara, 22 de abril.* Guadalajara, Jal.: ITESO.<br>Reguiilo, Rossana (1996) *La construcción simbólica de la ciudad.* Guadalajara, Jal.: ITESO.<br>Slovic, Paul 1987. "Perception of Risk". SCIENCE. AAAS, Vol. 236. Pp. 280-285.<br>Wildavsky A. 1990. "Theories of Risk Perception: Who Fears What and Why?". DEADALUS. Journal of the American Academi Of Arts and Sciences. Vol. 119 (4) Pp. 41-60. |
| **Complementaria** | Bruce, Victoria (2001) *Sin peligro aparente. La verdadera historia de los desastres volcánicos del Galeras y el Nevado del Ruiz*. Barcelona: RBA.<br>Santana, Eduardo (1988) *Adiós Omayra. La catástrofe de Armero*. Colombia: Alfaguara.<br>Desastres y Sociedad (1997) Especial: "Psicología social y desastres". Bogotá: La RED/ITDG, enero-diciembre, No. 8, Año 5.<br>Desastres y Sociedad (1996) Especial: "Predicciones, pronósticos, alertas y respuestas sociales". Bogotá: La RED/ITDG, Enero-Julio, No. 6, Año 4.<br>Desastres y Sociedad (1995) Especial: "Cauca y Huila, Colombia: Junio 1994-junio 1995. *El desastre y la reconstrucción del Páez*" Bogotá: La RED/ITDG, |

| | |
|---|---|
| | Enero-Junio, No. 4, Año 3.<br>Desastres y Sociedad (1993) Especial: “Las explosiones de Guadalajara” Bogotá: La RED/ITDG, Julio-diciembre, No. 1, Año 1. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**

**Materia: Estadística aplicada**

**Créditos: 9**

**Ubicación: Cuarto Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 5 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | Probabilidad |
| **Paralelas:** | Respuestas sociales al riesgo-desastre, Métodos de campo, Vulcanología, Sismología |
| **Consecutivas:** | Evaluación de riesgo, Métodos de investigación social aplicados a desastres |

**Elaboró: Osval Antonio Montesinos López**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Telemática. Cubículo en la Facultad de Ciencias, Edificio D, D4.**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico: oamontes1@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 9 de agosto de 2006.

## II. PRESENTACIÓN:

La estadística juega un papel primordial en el desarrollo de la sociedad moderna, al proporcionar herramientas metodológicas para analizar la variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar en forma óptima estudios y experimentos y mejorar las predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre.

Además de su carácter instrumental para muchas disciplinas, se reconoce el valor del desarrollo del razonamiento estadístico en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información y la necesidad de toma de decisiones en ambiente de incertidumbre. Por tanto, actualmente la enseñanza

de la estadística se incorpora, en forma generalizada en la mayoría de las carreras universitarias.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Proporcionar conocimientos sobre las principales herramientas estadísticas que le permita a los estudiantes: comprender para cada procedimiento los conceptos básicos, la racionalidad, la forma de análisis y la interpretación de los resultados.

Adquirir experiencia para identificar la herramienta más apropiada, para cada situación práctica que se le presente; además familiarizarlos con el software estadístico.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Conceptos básicos de estadística** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los conceptos básicos de la estadística para comprender la dimensión de su importancia y para hacer un buen uso de ella. | 1.1 Definiciones de estadística<br>1.2 Reseña histórica de la estadística<br>1.3 Clasificación de la estadística<br>Estadística descriptiva<br>Estadística inferencial<br>1.4 Importancia de la estadística en el siglo XXI: el siglo de la información<br>1.5 Definición e importancia de la población y muestra<br>1.6 ¿Qué es y en que consiste el proceso estadístico?<br>1.7 Escalas de medición<br>Escala nominal<br>Escala ordinal<br>Escala de intervalo<br>Escala de proporción<br>1.8 Diferencia entre pruebas parámetricas y no parámetricas,<br>1.9 Distribución normal, su importancia y pruebas de verificación del supuesto de normalidad<br>1.10 Distribuciones de probabilidad en Inferencia<br>1.11 Conceptos básicos de pruebas de hipótesis<br>1.12 El riesgo de una decisión equivocada: Errores Tipo I y II. |
| **Unidad II: Estadística descriptiva y algunas técnicas de muestreo estadístico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Adquirir los | 2.1 Estadística Descriptiva |

| | |
|---|---|
| conocimientos básicos de la estadística descriptiva y del muestreo estadístico que le permitan determinar un tamaño de muestra, realizar las estimaciones pertinentes y hacer una adecuada presentación de datos numéricos en gráficos y tablas. | 2.1.1 Métodos gráficos para describir datos<br>2.1.1.1 Histogramas, Frecuencia absoluta, acumulada, relativa y relativa acumulada; polígono de frecuencias y de frecuencias acumuladas, y diagrama de dispersión.<br>2.1.2 Medidas de tendencia central para datos agrupados y sin agrupar<br>2.1.2.1 Media, Mediana y Moda<br>2.1.3 Medidas de dispersión para datos agrupados y sin agrupar<br>2.1.3.1 Rango,Varianza, Desviación estándar y Coeficiente de variación.<br><br>2.2 Técnicas de muestreo estadístico<br>2.2.1 Conceptos básicos<br>2.2.2 Muestreo y censo<br>2.2.3 Ventajas del muestreo en el diseño de encuestas<br>2.2.4 Poblaciones y marcos de muestreo<br>2.2.5 Errores en las encuestas<br>2.2.6 Tipos de muestreo<br>Muestreo probabilistico<br>Muestreo no probabilistico<br>2.2.7 Precisión en las estimaciones<br>2.2.8 Muestreo aletorio simple<br>Estimación de medias<br>Estimación de totales<br>2.2.9 Muestreo cualitativo<br>Estimación de proporciones<br>Estimación de totales<br>2.2.10 Muestreo estratificado<br>Estimación de medias<br>Estimación de totales |
| **Unidad III: Diseño de experimentos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender los principios básicos, la terminología, la racionalidad, la forma de análisis y la interpretación de los resultados de cada diseño de experimento | 3. 1 Inferencia para una sola muestra<br>3.1.1 Prueba para la media<br>3.1.2 Prueba para la varianza<br>3. 2 Inferencia para dos muestras<br>3.2.1 Pruebas para dos muestras independientes<br>Comparación de dos medias bajo el supuesto de varianzas iguales desconocidas.<br>Comparación de dos medias bajo el supuesto de varianzas diferentes desconocidas.<br>3.2.2. Pruebas para dos muestras dependientes<br>Comparación de dos medias bajo el supuesto |

| | |
|---|---|
| para que pueda utilizarlos adecuadamente en problemas relacionados a su profesión. | de varianzas iguales desconocidas.<br>Comparación de dos medias bajo el supuesto de varianzas diferentes desconocidas.<br>3.2.3 Prueba de igualdad de dos varianzas<br>3.3 Inferencia para proporciones y datos derivados del conteo<br>4.3.1 Prueba para proporciones en una sola muestra<br>4.3.2 Prueba para proporciones para dos muestras<br><br>3.4. Análisis de varianza<br>3.4.1 ANOVA- un factor<br>Definiciones básicas en el diseño de experimentos<br>Diseño Completamente al Azar con igual y diferente número de repeticiones<br>Pruebas de comparación de medias<br>Prueba de Diferencia Mínima Significativa<br>Prueba de Tukey<br>Prueba de Dunnett<br>Prueba de Dunncan<br>Verificación del los supuestos del modelo<br>Normalidad<br>Homogeneidad de Varianzas<br>Independencia<br>3.4.2. ANOVA- multifactorial<br>Diseño en Bloques completos al Azar<br>Diseño en Cuadro Latino<br>Diseño con dos factores completamente al azar<br>Diseño con dos factores en bloques completos al azar<br>Diseño con tres factores en completamente al azar<br>Diseño tres factores en bloques completos al azar<br>Verificación de los supuestos. |
| **Unidad VI: Análisis de Correlación y de Regresión** | |
| Utilizar adecudamente el análisis de correlación para medir dependencia lineal.<br><br>Utilizar correctamente un modelo de | 4.1 Análisis de correlación<br>Coeficiente de correlación de Pearson<br>Coeficiente de correlación de Spearman<br>4.2 Análisis de regresión<br>Regresión lineal simple (RLS)<br>Modelo estadístico y supuestos del modelo de RLS<br>Métodos de estimación en el modelo de RLS<br>Mínimos cuadrados<br>Máxima verosimilitud<br>Verificación del ajuste en la regresión lineal |

| | |
|---|---|
| regresión lineal simple o multiple para propósitos de estimación y predicción. | simple<br>a) Por medio del ANOVA<br>b) Con el estadístico t-Student<br>c) Con el Coeficiente de Determinación<br>d) Con el Coeficiente de Determinación Ajustado<br>e) Con el Coeficiente de Correlación<br>f) Error Estándar de Estimación<br>g) Media del Error Absoluto<br>h) Análisis Grafico de los Residuales<br>Estimación y predicción con el Modelo de RLS<br><br>4.3 Regresión lineal Multiple (RLM)<br>Importancia de la Regresión lineal Multiple<br>Modelo Estadístico y supuestos del Modelo de RLM<br>Métodos de Estimación del modelo de RLM<br>Verificación del ajuste del Modelo de RLM<br>Estimación y predicción con el Modelo de RLM |
| **Unidad V: Técnicas no parametricas en el análisis de datos** | |
| Entender los principios básicos, la terminología, la racionalidad, la forma de análisis y la interpretación de los resultados de cada prueba para que pueda utilizarlos adecuadamente en problemas relacionados a su profesión. | 5.1 Prueba de rachas<br>5.2 La prueba del signo<br>5.3 La prueba de rangos con signo de Wilcoxon<br>5.4 Prueba de Mann y Whitney<br>5.5 Prueba de Ji-Cuadrada<br>5.5.1 Prueba de bondad de ajuste para una distribución de frecuencias<br>5.5.1 Prueba de bondad de ajuste para una distribución de probabilidades<br>5.5.1 Prueba de bondad de ajuste para una distribución de frecuencias<br>5.5 Prueba de Kruskal y Wallis<br>5.6 Prueba de Fridman. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | **Modalidades de enseñanza:** interactiva (profesor-alumno); trabajo en equipo (alumnos-alumnos) y autoaprendizaje (alumno por sí mismo). |

| | |
|---|---|
| | **Actividades:** investigación, análisis de discursos orales y escritos, ejercicios de autoevaluación y reflexión metacognitiva.<br>**Técnicas de enseñanza:** Expositivo Diacrónica Interrrogativa Investigación Recreativa Conferencia Mesa redonda Diálogo-simultáneo Corrillos Discusión Bibliográfica Debate.<br>**Técnicas de aprendizaje:** Exposición del maestro, investigación y exposición complementaria por los alumnos, discusión dirigida.<br>**Métodos:** Inductivo Deductivo |
| **Recursos** | Computadora, software estadístico (Minitab, SPSS, Statistics, SAS), libros de la materia, pizarrón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | · Tareas | 30% |
| | · Examen | 50% |
| | · Participación | 10% |
| | · Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | · Tareas | 30% |
| | · Examen | 50% |
| | · Participación | 10% |
| | · Asistencia | 10% |
| **Tercera parcial** | · Tareas | 30% |
| | · Examen | 50% |
| | · Participación | 10% |
| | · Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Infante, G. S. y Zarate de Lara, G. P. (1984). Métodos Estadísticos. Un enfoque interdiciplinario. México: Trillas.<br><br>Montgomery, D. C.( 2003). Diseño y análisis de Experimentos. México: Limusa Wiley.<br><br>Montgomery, D.C. (1992). Introduction to Linear Regression Analysis, New York: Wiley.<br><br>Neter, J., Kutner, M. H., Nachtsheim C. J. y Wasserman, W. (1996). Applied Linear Statistical Models. New York: McGraw Hill. |

| | |
|---|---|
| | Cochcran, W. G. (1996). Técnicas de Muestreo. México: Continental.<br><br>Steel, R.G.D., y J.H. Torrie,J.H. (1980). Principles and Procedures of Statistics, A Biomedical Approach, Second Edition: New York: McGraw-Hill.<br><br>Conover, W.J. (1980). Practical Non-parametric Statistics. New York: John Wíley & Sons. |
| **Complementaria** | Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México: Prentice hall Hispanoamericana.<br><br>Mendenhall et al. Estadística Matemática con aplicaciones. México: Grupo Editorial Iberoamérica.<br><br>Pérez, C. (2000). Técnicas de muestreo estadístico, teoría, práctica y aplicaciones informáticas. Madrid: Alfaomega. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Métodos de campo**
**Créditos: 10**
**Ubicación: Cuarto semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 2 | 38 | 4 |
| **Práctica** | 6 | 114 | 6 |
| **Total** | 8 | 152 | 10 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Geodinámica* |
| **Paralelas:** | *Vulcanología, Sismología, Respuestas sociales al riesgo-desastre, Estadística aplicada* |
| **Consecutivas:** | *Geofísica aplicada, Geoquímica, Sedimentología, Amenazas geológicas, Procesos costeros, Vulcanología avanzada, Dinámica de suelos* |

**Elaboró: Dr John Stevenson**
**Centro de trabajo, cubículo: Laboratorio de Geofísica, C3**
**Teléfono (opcional): 312 316 1000 (ext. 48002)**
**Correo electrónico: johnalexanderstevenson@yahoo.co.uk**
Fecha de elaboración: 15 Junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Los egresados de la LICAMGER van a trabajar en diferentes lugares de México y el mundo. Por ello una de sus herramientas más importantes serán los mapas. La materia Métodos de campo será muy práctica para enseñarles cómo trabajar con mapas y en el campo. En esta asignatura se entrelaza especialmente la materia de geología, ya que el proceso de elaboración de un mapa geológico es un ejercicio que mejorará el entendimiento del sujeto.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Esta materia va a dar a los estudiantes habilidades para usar los mapas, para leerlos y hacerlos. En la primera unidad, los estudiantes aprenderán cómo leer los mapas y desarrollarán confianza para usarlos. La segunda unidad los introducirá a la tecnología para hacer mediciones del ambiente. En la tercera,

los alumnos elaborarán un mapa geológico; esta tarea es difícil y ocupa habilidades de navegación, topografía y geología, por eso van a aprender cómo organizar un proyecto del ambiente.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Mapas y navegación** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Enseñar los conceptos básicos de cartografía y desarrollar habilidades en la navegación. | 1.1 Mapas y planes.<br>1.2 Nortes diferentes.<br>1.3 Orientaciones y coordenadas. |
| **Unidad II: Topografía** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducción a mediciones del ambiente y a la tecnología para hacerlos. | 2.1 Introducción.<br>2.2 GPS.<br>2.3 Mapas de edificios.<br>2.4 Técnicas geofísicas. |
| **Unidad III: Métodos geológicos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Enseñar las técnicas necesarias para describir rocas en el campo. | 3.1 Descripción de las rocas y asomos.<br>3.2 Rumbos de estratos e inclinaciones.<br>3.3 Estructuras escondidas.<br>3.4 Perfiles sedimentarios. |
| **Unidad IV: Mapas geológicos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Combinar las habilidades aprendidas con conocimiento de geología para sacar un mapa geológico. | 4.1 Pensando en tres dimensiones.<br>4.2 Contornos estructurales.<br>4.3 Topografía de la geología.<br>4.4 Producción de un mapa. |
| **Unidad V: Técnicas hidrológicas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducción a las técnicas hidrológicas y mediciones de agua. | 5.1 Muestras de manantiales.<br>5.2 Mediciones de flujo de ríos.<br>5.3 Mediciones de lluvias. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Las excursiones de campo serán muy importantes y van a mostrar técnicas, equipos y habilidades. En las clases el profesor explicará los conceptos y las teorías. Las sesiones prácticas con microscopios y muestras de mano permitirán la investigación más detallada. |
| **Recursos** | Clases: sala con pizarrón, computadora y cañón para las presentaciones en Power-point.<br>Sesiones prácticas: Microscopios, láminas delgadas, muestras de mano, mapas. |

| | |
|---|---|
| | Excursiones de campo: camionetas, conductores, equipo de seguridad (por ejemplo: cascos, radios) |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen practica<br>Participación en clase | 10%<br>45%<br>40%<br>5% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen practica<br>Participación en clase | 10%<br>45%<br>40%<br>5% |
| **Tercera parcial** | Mapa geológico<br>Participación en clase | 90%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Sedimentary Rocks in the Field*<br>Maurice E. Tucker<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0470851236; 3rd edition (May 23, 2003)<br>*The Field Description of Metamorphic Rocks*<br>Norman Fry<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0471932213; New Ed edition (August 1, 1991) |
| **Complementaria** | *The Field Description of Igneous Rocks*<br>Richard Thorpe, Geoffrey Brown<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0471932752; New Ed edition (September 2, 1991) |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Vulcanología**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Cuarto semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 79 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 5 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Geodinámica, Física Termodinámica* |
| **Paralelas:** | *Sismología, Métodos de campo* |
| **Consecutivas:** | *Geofísica aplicada, Geoquímica, Vulcanología Avanzada* |

**Elaboró: Dr. Nicholas Varley Middle**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional): Ext. 48002**
**Correo electrónico: nick@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 6 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Esta materia es la introducción a un tema muy importante para el estudiante; debido a que el Volcán de Colima representa una de las amenazas más peligrosas en México. Se impartirá la teoría de la formación de volcanes, su ubicación, los procesos y otros tópicos con ejemplos del mundo en particular con referencia al Volcán de Colima.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Familiarizar al estudiante con los conceptos de la vulcanología y relacionarlos con los otros temas de la Ciencia Ambiental y la Gestión de Riesgos. Estudiar muchos ejemplos de volcanes y sus erupciones históricas en el mundo.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos y principios de la vulcanología. | 1.1 Introducción a la vulcanología.<br>1.2 Definiciones, clasificaciones y terminología.<br>1.3 La política internacional. |
| **Unidad II: La tectónica de las placas y subducción** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender la distribución de volcanes y su generación. | 2.1 Tipos de volcanes.<br>2.2 Generación de magma.<br>2.3 El proceso de subducción.<br>2.4 Volcanismo Intraplaco.<br>2.5 Los centros de separación de los océanos. |
| **Unidad III: Mecanismo de la erupción volcánica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Investigar la causa de una erupción volcánica. | 3.1 Volátiles.<br>3.2 Propiedades de magma.<br>3.3 Tipos de magma y su clasificación.<br>3.4 Tipos de erupciones.<br>3.5 Fragmentación.<br>3.6 Actividad freática.<br>3.7 Clasificación de la explosividad.<br>3.8 Volcanismo monogenético. |
| **Unidad IV: Amenazas volcánicas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar las diferentes amenazas, su formación, características y los riesgos asociados. | 4.1 Flujos piroclásticos.<br>4.2 Flujos de lodo.<br>4.3 Caídas.<br>4.4 Flujos de lava.<br>4.5 Gases volcánicos.<br>4.6 Avalanchas de escombros. |
| **Unidad V: Morfología y estructuras** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar las influencias de la morfología de los volcanes y las estructuras asociadas. | 5.1 El edificio volcánico.<br>5.2 Domos volcánicos.<br>5.3 Estructuras de actividad basáltica.<br>5.4 Calderas. |
| **Unidad VI: Sedimentología volcánica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar los procesos de formación y características de los depósitos. | 6.1 Procesos de formación de corrientes de densidad.<br>6.2 Ignimbritos. |

| | |
|---|---|
| | 6.3 Identificación de los depósitos.<br>6.4 Características de los depósitos de flujos.<br>6.5 Características de los depósitos de caídas.<br>6.6 Depósitos de avalanchas de escombros. |
| **Unidad VII: Monitoreo de volcanes** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Revisar los diferentes tipos de monitoreo, y la evaluación del riesgo de un volcán activo. | 7.1 Principios del monitoreo.<br>7.2 Monitoreo sísmico.<br>7.3 Monitoreo geoquímico.<br>7.4 Monitoreo de deformación.<br>7.5 Percepción remota.<br>7.6 Evaluación del riesgo. |
| **Unidad VIII: Volcanes y el ambiente** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Investigar las interacciones entre actividad volcánica y ambiente. | 8.1 Efecto de erupciones volcánicas a la atmósfera.<br>8.2 Cambios climáticos por volcanismo.<br>8.3 Extinciones por erupciones grandes.<br>8.4 Influencia de volcanismo a la vegetación.<br>8.5 El impacto a los humanos.<br>8.6 Volcanes y sociedad.<br>8.7 Volcanes y la economía. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en el tradicional de pizarrón y gis. También se utilizará una computadora para presentaciones de material audiovisual para mostrar temas especiales. Las clases serán de tipo teórico-práctico, enfocadas hacia la comprensión de los conceptos a través de ejemplos reales. |
| **Recursos** | Vehículos para salidas al campo. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas<br>Reportes de campo | 40%<br>40%<br>20% |
| **Segunda parcial** | Examen de lectura<br>Tareas<br>Reportes de campo | 40%<br>40%<br>20% |
| **Tercera** | Examen de lectura | 40% |

| | | |
|---|---|---|
| **parcial** | Tareas | 40% |
| | Reportes de campo | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Volcanology*<br>Jacques-Marie Bardintzeff, Alexander R. McBirney<br>Jones & Bartlett Pub; ISBN: 076371318X; 2nd edition (March 2000)<br><br>*Encyclopedia of Volcanoes*<br>Haraldur Sigurdsson (Editor), et al (Hardcover - January 2000)<br>*Volcanology: A Planetary Perspective*<br>Peter Francis (Oxford University Press, 1993, ISBN: 0-19-854033-7). |
| **Complementaria** | *The Dynamic Earth*<br>B.J. Skinner & S.C. Porter<br>John Wiley & Sons; 4th edition (February 2000); ISBN: 0471161187<br>*Volcanic Hazards*<br>R.J. Blong<br>Academic Press; (September 1997); ISBN: 0121071804<br>*Magmatic systems*<br>M.P. Ryan<br>Academic Press; (June 1994); ISBN: 0126050708<br>*Volcanoes and the Environment*<br>Martí, J. and Ernst, G.G.J.; 2005. Cambridge University Press, Cambridge, 471 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Sismología**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Cuarto semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 5 | 100 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Física Mecánica, Geodinámica* |
| **Paralelas:** | *Vulcanología, Estadística aplicada* |
| **Consecutivas:** | *Geofísica aplicada, Sedimentología* |

**Elaboró: Tonatiuh Domínguez Reyes**
**Centro de trabajo, cubículo: Observatorio vulcanológico**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: julio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

México es un país donde tiembla constantemente. Grandes temblores catastróficos han ocurrido a lo largo de su historia. Es importante conocer el fenómeno para poder actuar en consecuencia. El estudio de los temblores es una rama del conocimiento que nos ayuda no sólo a comprender por qué tiembla, sino también a conocer el interior de nuestro planeta.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Dar a conocer al alumno los conceptos básicos de la sismología. Las causas de los eventos sísmicos y sus consecuencias desde el punto de vista de propagación de ondas.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Conceptos generales** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar los tipos de ondas sísmicas. | 1.1 Definición básicas.<br>1.2 Generación de ondas.<br>1.3 Tipos de ondas, principios Físicos.<br>1.4 Propagación. |
| **Unidad II: Origen de los temblores** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los tipos de movimientos. | 2.1 Temblores tectónicos y volcánicos.<br>2.2 Procesos de ruptura.<br>2.3 Tectónica de placas. |
| **Unidad III: Interpretación de sismogramas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar el epicentro de un sismo. | 3.1 Fases sísmicas.<br>3.2 Ley de Snell.<br>3.3 Parámetro de rayo.<br>3.4 Curvas distancia-tiempo de recorrido.<br>3.5 Localización de epicentros. |
| **Unidad V: Fuentes sísmicas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Localizar la esfera focal. | 4.1 Principios Básicos.<br>4.2 Esfera focal.<br>4.3 Proyecciones estereográficas.<br>4.4 Solución de mecanismo focal. |
| **Unidad VI: Magnitud sísmica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las técnicas de medición de movimientos sísmicos. | 5.1 Principios Básicos.<br>5.2 Técnicas de Medición.<br>5.3 Sismometría.<br>5.4 Aplicaciones. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Consiste en la exposición oral tanto por parte del profesor como de los alumnos. En ocasiones, se utilizará material audiovisual para enfatizar algunos temas y se usará la computadora para mostrar algunos modelos. |
| **Recursos** | Recursos humanos y materiales para realizar la materia |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Exámenes | 20% |
| | Trabajos de investigación con presentación oral | 30% |
| | Tareas | 30% |

| | | |
|---|---|---|
| | Asistencia | 10% |
| | Participación en clase | 10% |
| **Segunda parcial** | Exámenes | 20% |
| | Trabajos de investigación con presentación oral | 30% |
| | Tareas | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| | Participación en clase | 10% |
| **Tercera parcial** | Exámenes | 20% |
| | Trabajos de investigación con presentación oral | 30% |
| | Tareas | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| | Participación en clase | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Aki K. and Richards P. 2002. *Quantitative Seismology*. University Science Books. U.S.<br>Bolt, B. A. 1981. *An introduction to Seismic Interpretation*. Cambridge University Press. U.S.<br>Bullen, K., Bolt, B. *An introduction to the theory of seismology*. Cambridge University Press. U.S. 1987.<br>Kasahara K. 1981. *Earthquake mechanics*. Cambridge University Press. U.K. |
| **Complementaria** | Thorne Lay y Terry Wallace. 1995. *Modern Global Seismology*. Academic Press. England. |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias
# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés IV**

**Créditos: 6**

**Ubicación: Cuarto Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| Teoría | 1 | 18 | 1 |
| Práctica | 3 | 54 | 5 |
| Total | 4 | 72 | 6 |

| Materias Relacionadas: | |
|---|---|
| Antecedentes: | Inglés III |
| Paralelas: | - |
| Consecutivas: | Inglés V |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**

**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**

**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**

**Correo electrónico: rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com**

**Fecha de elaboración: Julio 2007.**

## II. PRESENTACIÓN:

Este es el cuarto curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel intermedio y le permitirá al estudiante enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más importante en el plano laboral y profesional que

exige el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social. El curso consta de nueve unidades para las que se eligieron textos orales y escritos relacionados con el área de estudio de la Licenciatura y tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.

Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) tomando como punto de partida las habilidades receptivas, con el uso de material escrito y en audio de lo que se derivará la producción tanto oral como escrita.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

**Comprensión de Lectura**.

El alumno será capaz de usar las técnicas de lectura rápida y detenida, predicción, uso del contexto, discriminación de hechos y opiniones, inferencias, identificación de patrones de organización, identificación de palabras de referencia y de unión, elaboración de resúmenes y el uso del diccionario para comprender la idea general e información específica de diferentes textos de su área de estudio.

**Comprensión auditiva**.

El alumno usará estrategias de comprensión auditiva tales como activación del conocimiento previo, predicción, identificación de palabras clave, procesamiento y retención de información y discriminación de sonidos entre otras, para la identificación y comprensión de la idea general de textos orales así como la identificación de información relevante en los mismos que utilizará para la toma de notas o reportes orales.

**Expresión oral y escrita**.

El alumno conocerá estrategias de comunicación escrita como la organización del texto y de ideas para redactar una carta solicitando información, el llenado de un formato de solicitud de estudios y para dar respuesta a un anuncio de trabajo haciendo uso de vocabulario y estructuras adecuadas. Además redactará un reporte por escrito de los resultados de un estudio o encuesta haciendo uso de las técnicas y estrategias estudiadas en unidades anteriores. El alumno realizará el análisis y reporte de textos orales y escritos a través de diferentes ejercicios de discusión oral. El alumno será capaz de compartir sus propias opiniones y comentar acerca de las opiniones de los demás, expresará razones, reportara hechos y opiniones, hará sugerencias y pedirá aclaraciones usando estrategias, funciones y expresiones propias del lenguaje según su nivel de competencia.

En este curso el alumno identificará y aplicará vocabulario y expresiones que le permitan su participación en una entrevista de trabajo simulada y en un debate.

**Gramática.**

El alumno discriminara el uso de formas lingüísticas (sustantivo, adjetivo, verbo, adverbio). Reconocerá y hará uso de estructuras para expresar futuro (will / going to). Revisará el uso de sufijos y prefijos, question words (what, where, who, how, etc.) y de verbos auxiliares. Además hará uso de las estructuras gramaticales estudiadas en este curso y en los anteriores para la producción y comprensión oral y escrita de textos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I:APPLYING FOR A COURSE OF STUDY.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de expresarse oralmente para compartir opiniones en clase. El alumno hará uso de vocabulario y expresiones apropiadas para solicitar información por escrito sobre un anuncio de trabajo y para llenar una solicitud de empleo. | 1.1 Discussing and sharing opinions a group.<br>1.2 Writing a letter asking for more information.<br>1.3 Organisation of a letter.<br>1.4 Filling in an application form.<br>1.5 Responding to job advertisements. |
| **Unidad II:THE SOYBEAN SOLUTION?** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |

| | |
|---|---|
| El alumno será capaz de comprender y procesar información oral y escrita, formando su propia opinión sobre un tema. | 2.1 Expressing opinions.<br>2.2 Separating fact and opinion.<br>2.3 Understanding and processing information.<br>2.4 Using information to form your opinion.<br>2.5 Grammar: Using Future Tense, will and going to. |
| **Unidad III:A UNICORN IN THE WATER.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de formular ideas y respuestas usando expresiones conectoras. El alumno distinguirá las diferencias entre verbos, adjetivos, sustantivos y adverbios. | 3.1 Understanding the main idea of a text.<br>3.2 Separating fact and fiction.<br>3.3 Using linking words to formulate answers and ideas.<br>3.4 Grammar: Distinguishing verb , noun, adjective and adverb. Use of suffixes and prefixes. |
| **Unidad IV: MY SLICE OF THE PIE.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de usar expresiones para formular necesidades y ofrecer consejo. Reconocerá y aplicará técnicas para escuchar con énfasis y para retener información oral. | 4.1 Expressing needs so you can ask for what is important to you.<br>4.2 Improving the ability to remember.<br>4.3 Offering advice in order to help others get what they need.<br>4.4 Identifying the most important words in a sentence by listening for emphasis.<br>4.5 Listening for the language of advice and suggestion so you know when others are trying to help you.<br>4.6 Practising or repeating new language to make the language more familiar and comfortable. |
| **Unidad V: A CHEERFUL VIEW OF THE FUTURE.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar y comprender un texto separando opiniones y hechos. El alumno aplicará expresiones útiles para una entrevista de trabajo a través de la práctica con sus compañeros de clase. | 5.1 Reading and interpreting statements and opinions.<br>5.2. Speaking: job interviews.<br>5.3 Grammar: using question words. |

| Unidad VI:REPORTING THE RESULTS OF A SURVEY. | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de investigar, recabar y organizar información para escribir un reporte compartiendo los resultados de forma oral y escrita con sus compañeros. | 6.1 Stating and motivating your opinion.<br>6.2 Collecting and organising information.<br>6.3 Organising a report.<br>6.4 Writing a summary report and comparing texts with partners.<br>6.5 Reporting the results of a survey. |
| **Unidad VII:ALL STRESSED OUT AND NO PLACE TO GO.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de reconocer y utilizar frases para expresar preocupación, pedir aclaraciones, expresar empatía y hacer sugerencias. | 7.1 Expressing concern.<br>7.2 Asking for clarification.<br>7.3. Expressing empathy.<br>7.4 Making a suggestion. |
| **Unidad VIII: MAGNIFICENT OBSESSION?** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de analizar y discutir opiniones haciendo uso de palabras de referencia. Diferenciará los usos de los verbos auxiliares can, could, may y might. | 8.1 Reading and discussing statements and opinions.<br>8.2 Understanding and interpreting reference words.<br>8.3 Grammar: use of modal auxiliaries can could, may and might. |
| **Unidad IX: I SAID IT MY WAY.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de aplicar estructuras específicas para entender mejor la información contenida en opiniones y hechos. Identificará y aplicará fráses utiles para el desarrollo de un debate o discusión. | 9.1 Recognising differences between facts and opinions.<br>9.2 Prefacing facts and opinions.<br>9.3 Listening for specific language cues to better understand facts and opinions.<br>9.4 Preparing effectively for a debate or discussion.<br>9.5 Relating learning to the world around. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Lecturas auténticas y semiauténticas sobre diferentes temas relacionados al área de estudio del alumno.<br>Videos y audios de situaciones y temas relacionados. |

| | |
|---|---|
| | Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos.<br>Dictados.<br>Trabajo y exposiciones en equipos.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real.<br>Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos escritos.<br>Evaluación de textos escritos para expresar opiniones e ideas propias de manera oral y escrita.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |

| | | |
|---|---|---|
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Carlisi, K., Chistie, S. (2000) **Tapestry: Listening and Speaking 3**. Heinle & Heinle. U.S.A.<br><br>Hopkins, Andy (1989) **Perspectives**. Longman. Essex, England.<br><br>Taylor, J., et.al. (1995) **Reading: structure and Strategy I**. Macmillan. México. |
| **Complementaria** | **WEBSITES**<br>http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries:<br>http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

10.5 Programas analíticos quinto semestre

**Gestión de riesgos**

Vulnerabilidad social
Amenazas geológicas - movimientos en masa e inestabilidad de terreno
Manejo de sustancias peligrosas
Evaluación de riesgo
Métodos de investigación social aplicados a desastres

**Ciencia Ambiental**

Hidrología
Geofísica aplicada
Geoquímica
Sedimentología
Química ambiental

Inglés V

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Vulnerabilidad social**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Gestión de Riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la Teoría del Riesgo y Desastre, Introducción a la Teoría Sociológica y Metodología* |
| **Paralelas:** | *Amenazas Geológicas, Manejo de Sustancias Peligrosas, Evaluación del Riesgo, Métodos de Investigación Social Aplicados a Desastres* |
| **Consecutivas:** | *Gestión y Planeación de Emergencias, Psicología Aplicada al Estudio de Desastres, Recuperación de Desastres, Comunicación del Riesgo, Análisis Retrospectivo de Procesos de Desastre* |

**Elaboró: Dra. Alicia Cuevas Muñiz**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional): 314 5887**
**Correo electrónico: alicia_cuevas@hotmail.com**
Fecha de elaboración: Julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

El curso de vulnerabilidad social es de gran importancia porque los alumnos tendrán más elementos para analizar un proceso de desastre, tomando en cuenta que el concepto de vulnerabilidad es decisivo para entender los desastres y su prevención o mitigación. La vulnerabilidad social ante los desastres se define como el grado en el que un grupo social está capacitado para la atención de la emergencia, su rehabilitación y recuperación, en función de un conjunto de factores socioeconómicos, psicológicos y culturales. Por esta razón, analizar los desastres nos permite mostrar porqué no se deben segregar de la vida cotidiana y cómo los riesgos implícitos en los desastres tienen que

estar conectados con la vulnerabilidad generada para mucha gente por su existencia normal. Se trata de buscar las conexiones entre los riesgos que afrontan la población y las razones de su vulnerabilidad a las amenazas.

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**

Con este curso, los estudiantes conocerán los diferentes modelos conceptuales de la vulnerabilidad y tendrán elementos para analizar claramente que en los desastres está implicado un fenómeno geofísico o biológico que de alguna manera los causa, y donde la vulnerabilidad de la población se genera por procesos socioeconómicos, políticos y culturales que influyen en la forma como las amenazas afectan a la gente de diversas maneras y con diferente intensidad.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Vulnerabilidad** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Definir el concepto de vulnerabilidad social y analizar los modelos conceptuales como herramientas analíticas para el estudio de procesos de desastre. | 1.1 ¿Qué es la vulnerabilidad social?.<br>1.2 Modelos conceptuales de vulnerabilidad (de presión y de acceso).<br>1.3 Otras propuestas de modelos conceptuales. |
| **Unidad II: Enfoques de la vulnerabilidad** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Discutir los elementos físicos y sociales que hacen vulnerable a una comunidad ante los fenómenos naturales y las diferentes posibles alternativas para reducir esta condición. | 2.1 Los ángulos de la vulnerabilidad.<br>2.2 Vulnerabilidad institucional.<br>2.3 Vulnerabilidad económica.<br>2.4 Vulnerabilidad social.<br>2.5 Vulnerabilidad política.<br>2.6 Vulnerabilidad técnica.<br>2.7 Vulnerabilidad ideológica.<br>2.8 Vulnerabilidad cultural.<br>2.9 Vulnerabilidad educativa.<br>2.10 Vulnerabilidad ecológica. |
| **Unidad III: Desastres y vulnerabilidad** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar diferentes estudios de caso donde se utilizan los modelos conceptuales (de presión y de acceso) para que el alumno pueda diferenciar en la práctica la aplicación y utilidad de cada uno de ellos. | 3.1 Terremotos, volcanes y deslizamientos asociados con la vulnerabilidad.<br>3.2 Estudios de caso: El terremoto de 1995 en Manzanillo y su vulnerabilidad social.<br>3.3 Comunidades vulnerables en Centroamérica. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La materia está dividida en tres unidades, las cuales ofrecerán al alumno la concepción básica de la vulnerabilidad social, así como los diferentes modelos conceptuales utilizados en el análisis de procesos de desastre.<br>En esta primera unidad, el profesor proporcionará al alumno la bibliografía necesaria para que lea, reflexione y analice las propuestas de modelos conceptuales de vulnerabilidad, haciendo una discusión bibliográfica en clase.<br>En la segunda parte, el estudiante tendrán los elementos necesarios para que pueda discutir los componentes físicos, sociales y culturales que hacen vulnerable a un grupo humano expuesto a determinado tipo de riesgo, así como también podrán diferenciar los diferentes tipos de vulnerabilidad que prevalecen en el proceso de un desastre. En esta unidad el alumno continuará realizando lecturas obligatorias acompañadas de reportes y se entregarán trabajos por escrito desarrollando una pregunta que el profesor plantee en clase.<br>Finalmente, en la última unidad el alumno podrá conocer diferentes estudios de caso de comunidades vulnerables a nivel local, regional, nacional e internacional para que tenga una idea clara y precisa de cómo utilizar metodológicamente los modelos conceptuales de vulnerabilidad social. En esta unidad el alumno realizará lecturas obligatorias con sus respectivos reportes y se realizarán discusiones en clase analizando los diferentes estudios de caso.<br>Al finalizar el curso, el alumno realizará un examen escrito o un trabajo de investigación basado en un estudio de caso específico de desastre ocurrido en condiciones de riesgo existentes, en el que deberá identificar y analizar el origen de las amenazas y la vulnerabilidad del grupo social a analizar. |
| **Recursos** | Pintarrón, cañón, computadora y pantalla. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Blaikie, Piers, Terry Cannon, Jan Davis y Ben Wisner (1996) *Vulnerabilidad: el Entorno Social, Político y Económico de los Desastres*. Perú: LA RED/ITDG, Perú. Tercer Mundo Editores, Colombia.<br>Calderón, Aragón Georgina (2001) *Construcción y reconstrucción del desastre*. México, D. F.: Ed. Plaza y Valdés.<br>Cutre, Susan (1996) "Vulnerability to environmental hazard". En: Progress in Human Geography 20,4. Pp. 529-539.<br>Desastres y Sociedad (1996) Especial: "Proyecto de investigación-acción: Comunidades vulnerables en Centroamérica y opciones de prevención y mitigación". Bogotá: La RED/ITDG, Julio-diciembre, No. 7, Año 4.<br>García, Acosta Virginia (2005 coord.) *La construcción social de riesgos y el huracán Paulina.* México, D. F.: Publicaciones de la Casa Chata.<br>Macías, Jesús Manuel (1992): "Desastres y vulnerabilidad social: Significado de la vulnerabilidad social frente a los desastres", en: Revista Mexicana de Sociología, Año LIV, No. 4, octubre-diciembre, 1992. pp. 3-10.<br>Maskrey Andrew. (1993 Comp). *Los Desastres no son Naturales.* Bogotá: LA RED. Tercer Mundo.<br>Watts, Michael and Bohle, Hans (1993) "The space of vulnerability: the causal structure of hunger and famine". En: Progress in Human Geography 20,4. Pp. 43-67. |
| **Complementaria** | Calderón, Aragón Georgina (2001) "Pobreza y vulnerabilidad. Jaguar y Pantera". En: Ciudades. Núm. 52, octubre-diciembre. Puebla, México. Pp. 3-9.<br>Campos, Armando (1998) *Educación y prevención de desastres*. Perú: La RED – FLACSO.<br>Cardona, Omar Darío (2001). *La Necesidad de Repensar de Manera Holistica los Conceptos de Vulnerabilidad y Riesgo: una Crítica y una Revisión para la Gestión.* (En www.desenredando.org).<br>Cardona, Omar Darío (1993) "Evolución de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo". En: Andrew Maskrey (comp.) *Los desastres no son naturales*. La Bogotá: RED/ITDG, pp. 51-74.<br>Chardon, Anne-Catherine (1997) "La percepción de riesgo y los factores socioculturales de vulnerabilidad". En: Desastre y Sociedad, enero-diciembre, No. 8, Año 5. |

Lima, Perú: LA RED. Pp. 4-34.

González, César Luisa Angelina (1999) *Evaluación de la vulnerabilidad social en la comunidad Ex - hacienda San Antonio, La Yerbabuena, Edo. de Colima.* Tesis de licenciatura. UNAM. Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Geografía.

Macías, Jesús Manuel; Aurelio Fernández (2001) *Análisis de vulnerabilidad social frente a desastres a través de estudio de la zona de riesgo volcánico del Popocatépetl correspondiente al estado de Puebla y lineamientos de su mitigación*. CUPREDER, Universidad Autónoma de Puebla, pp. 1-17.

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Amenazas Geológicas**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Gestión del riesgo**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geodinámica, Gestión de riesgos, Métodos de campo, Vulcanología* |
| **Paralelas:** | *Evaluación de riesgo, Vulnerabilidad social* |
| **Consecutivas:** | *Procesos costeros, Análisis retrospectivo de procesos del desastre, Petrología, Dinámica de suelos.* |

**Elaboró: Dr John Stevenson**
**Centro de trabajo, cubículo: Laboratorio de Geofísica, C3**
**Teléfono (opcional): 312 316 1000 (ext. 48002)**
**Correo electrónico: johnalexanderstevenson@yahoo.co.uk**
Fecha de elaboración: 8 Agosto de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Avalanchas de escombros, derrumbes de tierra y flujos de lodo afectan muchos lugares, y no son limitados a zonas bien definidas así como terremotos o volcanes. Se forman como consecuencia de procesos normales erosivos, y dependen de las propiedades mecánicas de las rocas y suelos, y también del clima. El conocimiento de estos fenómenos permitirá la planeación y el mejoramiento de las construcciones para evitar desastres.
La primera unidad proveerá un resumen de los tópicos. Las tres unidades siguientes examinarán las causas y mecanismos de los derrumbes. La cuarta explorará unos estudios de casos, además de la gestión del riesgo.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El propósito del curso es dar a los estudiantes el conocimiento de las causas y

mecanismos de remoción en masa.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Movimientos en masa e inestabilidad de terreno** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducción a los temas centrales | 1.1 Remoción en masa.<br>1.2 Deslizamientos y desastres. |
| **Unidad II: Características geotécnicas de las rocas y de suelos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Investigación de las propiedades de las rocas y suelos. | 2.1 Resistencia de las rocas.<br>2.2 Efecto de la estructura.<br>2.3 Dinámica de suelos. |
| **Unidad III: Factores que afectan la estabilidad de la cuesta** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocimiento de los fenómenos. | 3.1 Procesos de las cuestas y formas fisiográficas.<br>3.2 Tipos de movimientos de masa.<br>3.3 Ecuación de “F.O.S.”<br>3.4 El efecto del clima.<br>3.5 Gatillos de deslizamientos. |
| **Unidad IV: Geología de la ingeniería** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| La interacción entre la humanidad y la naturaleza. | 4.1 Revisión de conceptos.<br>4.2 Estructuras protectoras. |
| **Unidad V: Gestión de riesgo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| ¿Cómo reducir el riesgo? | 5.1 Estudio de caso: Minatitlán.<br>5.2 Estudio de caso: California.<br>5.3 Estudio de caso: Indonesia.<br>5.4 Mapa de peligros geológicos.<br>5.5 Planeación. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Las clases van a explicar los conceptos y teorías, mientras que las excursiones de campo mostrarán evidencias geológicas. Habrá sesiones prácticas con mapas y cálculos que permitirán hacer investigación más detallada. Los estudiantes van a aprender de las clases, de las lecturas, y del examen de las rocas por ellos mismos. |
| **Recursos** | Clases: sala con pizarrón, computadora para presentaciones.<br>Sesiones prácticas: Microscopios, láminas delgadas, muestras de mano y mapas.<br>Excursiones de campo: camionetas, conductores, equipo de seguridad (por ejemplo: cascos, radios). |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>20%<br>5% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>20%<br>5% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>20%<br>5% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Understanding Earth*<br>Frank Press, Raymond Siever, John Grotzinger, Tom Jordan<br>W. H. Freeman; ISBN: 0716796171; 4th edition (July 17, 2003)<br>*An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology*<br>*John Winter*<br>Prentice Hall; ISBN: 0132403420; 1st edition (February 9, 2001)<br>*Sedimentary Rocks in the Field*<br>Maurice E. Tucker<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0470851236; 3rd edition (May 23, 2003)<br>*Foundations of Engineering Geology (Paperback)*<br>A. Waltham<br>Spon Press; ISBN: 0415254507; 1st edition (February 1, 2002) |
| **Complementaria** | *Catastrophic Landslides: Effects, Occurrence, and Mechanisms*<br>Stephen G. Evans, Jerome V. DeGraff<br>GSA Reviews in Eng Geol; 2001<br>*The Mechanics of Earthquakes and Faulting*<br>Christopher H. Scholz; Cambridge University Press; 2 edition (June 15, 2002)<br>*Hillslope Materials and Processes*<br>M. J. Sleby; Oxford University Press; 2nd edition (July, 1993)<br>*Landslides in Practice: Investigation, Analysis, and Remedial/Preventative Options in Soils*<br>Derek Cornforth; Wiley (February 25, 2005) |

| | |
|---|---|
| | *Slope Stability and Stabilization Methods*<br>Lee W. Abramson, Thomas S. Lee, Sunil Sharma, Glenn M. Boyce; Wiley; 2 edition (November 1, 2001) |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Manejo de sustancias peligrosas**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Gestión de Riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Química General, Riesgos antropogénicos* |
| **Paralelas:** | *Vulnerabilidad social* |
| **Consecutivas:** | *Toxicología, Planificación para la prevención-mitigación de desastres* |

**Elaboró: Juan Reyes Gómez**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias, C1**
**Teléfono (opcional): (312)31-463-56 ext 47003**
**Correo electrónico: reyesgj@ucol.mx**
Fecha de elaboración: jul/2006

## II. PRESENTACIÓN:

Es una materia básica e importante en la currícula, al alumno le permitirá identificar y manejar de manera adecuada sustancias toxicas y peligrosas que puedan poner en riesgo la salud o el medio ambiente. La liberación de sustancias químicas peligrosas constituye una grave amenaza para el medio ambiente a escala planetaria. Esta intensidad de sustancias químicas lleva aumentando significativamente desde 1993 y, según los indicadores estudiados la tendencia seguirá ascendente.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Estudiar las distintas metodologías analíticas existentes para determinar e identificar contaminantes, así como su manejo adecuado.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Disposiciones operativas y reguladoras** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá y aprenderá el manejo de sustancias peligrosas, así como la normatividad nacional e internacional actual. | 1.1 Adquisición de sustancias químicas peligrosas.<br>1.2 Identificación, rotulación, segregación y localización de sustancias químicas peligrosas.<br>1.3 Inventario actualizado.<br>1.4 Hojas de datos de seguridad del material.<br>1.5 Normativa nacional y extranjera. |
| **Unidad II: Manejo de sustancias peligrosas y generación de residuos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno adquirirá los conocimientos en el manejo, identificación, reglas de seguridad y transporte de sustancias peligrosas. | 2.1 Conceptos básicos en radiactividad, radiación y programa de protección radiológica.<br>2.2 Cancerígenos, mutagénicos, teratogénicos y toxinas reproductivas.<br>2.3 Explosivos.<br>2.4 Gases comprimidos.<br>2.5 Procesos productivos y sustancias peligrosas.<br>2.6 Manejo de sustancias peligrosas-transporte.<br>2.7 Código de identificación de los residuos.<br>2.8 Reacciones peligrosas entre residuos.<br>2.9 Actuación en caso de derrame: Procedimientos generales Disposición<br>2.10 Envases, etiquetado, almacenamiento, registro, funciones y responsabilidades.<br>2.11 Manejo de emergencias y contingencias químicas.<br>2.12 Extractores. |

| | |
|---|---|
| | 2.13 Equipos de seguridad en el laboratorio.<br>2.14 Reglas básicas de seguridad y equipo de protección personal. |
| **Unidad III: Gestión de seguridad ambiental y salud ocupacional en la industria** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno aprenderá los sistemas de gestión, salud ocupacional, normatividad de seguridad ambiental. | 3.1 Sistemas de Gestión de seguridad y medio ambiente.<br>3.2 Salud Ocupacional en la industria.<br>3.3 Norma OHSAS 18000.<br>3.4 Norma ISO 14000.<br>3.5 Auditoría de seguridad y ambiente.<br>3.6 Modelo de conducta responsable. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso se impartirá en una situación interactiva entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo a fuera del aula podrá adquirir los conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de la técnica de aprendizaje basado en problemas (PBL). |
| **Recursos** | Pizarrón, pantalla, cañón y computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Discusión de artículos<br>Examen<br>Prácticas de laboratorio | 30%<br>30%<br>30% |
| **Segunda parcial** | Discusión de artículos<br>Examen<br>Prácticas de laboratorio | 30%<br>30%<br>30% |
| **Tercera parcial** | Discusión de artículos<br>Examen<br>Prácticas de laboratorio | 30%<br>30%<br>30% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Hazardous laboratory chemicals disposal guide*, Margaret-Ann Armour, 2ª ed. Lewis Publishers, New Cork 1996<br>*Handbook of Industrial Toxicology and Hazardous Materials* (Hardcover), Nicholas P. Cheremisinoff, ISBN: 0824719352. |

| | |
|---|---|
| | *Materials Handling Handbook* (Hardcover), David E. Mulcahy, ISBN: 007044014X. |
| **Complementaria** | *Hazardous Materials Characterization: Evaluation Methods, Procedures, and Considerations* (Hardcover)- Donald A. Shafer, ISBN: 0471462578. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Evaluación de riesgos**
**Créditos: 13**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Gestión de riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 8 | 152 | 13 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Gestión del Riesgo, Riesgos Antropogénicos* |
| **Paralelas:** | *Amenazas geológicas, Vulnerabilidad social, Métodos de investigación social aplicados a desastres, Manejo de sustancias peligrosas* |
| **Consecutivas:** | *Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo, y Gestión y planeación de Emergencias.* |

**Elaboró: MC. Gilles Arfeuille**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico: gilles@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 28/08 /2006

## II. PRESENTACIÓN:

Los alumnos aprenderán temas específicos sobre técnicas para evaluar el riesgo debido a amenazas específicas a grupos vulnerables considerados. La visión y el concepto de riesgo apoyados con técnicas de probabilidad permitirá desarrollar el conocimiento que servirá como base al las materia siguientes.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos de probabilidad adquiridos para evaluar el nivel de riesgo utilizando técnicas SIG e identificar, evaluar y mitigar el riesgo en zonas específicas.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción, riesgos y aspectos estadísticos | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los factores que definen los riesgos y de qué depende el riesgo, aspectos estadísticos. | 1.1 Definición del estado de riesgo.<br>1.2 Definición del estado de desastre.<br>1.3 El riesgo como probabilidad que ocurre un desastre.<br>1.4 El riesgo como función de múltiples variables.<br>1.5 El riesgo como una función de amenazas y vulnerabilidad.<br>1.6 Probabilidad de un evento en fusión de diferentes variables.<br>1.7 Representación de una variable en función de otras variables en forma de mapa de intensidad de riesgo o en varias dimensiones.<br>1.8 Frecuencia y periodicidad de eventos. |
| **Unidad II: Evaluación de amenazas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Técnica para identificar y clasificar los tipos de amenazas. | 2.1 Definición de Amenaza.<br>2.2 Tipos de amenazas existentes.<br>2.3 Zonificación de amenazas.<br>2.4 Escala para la zonificación: sub-zonas y sectores amenazados.<br>2.5 Variabilidad y evolución de las amenazas.<br>2.6 Límites físicos y temporales de las amenazas.<br>2.7 Interacción entre amenazas y cadenas de eventos posibles.<br>2.8 Intensidad potencial de cada amenaza.<br>2.9 Investigación histórica de las amenazas en las diferentes zonas y sub-zonas.<br>2.10 Monitoreo de amenazas.<br>2.11 Actores sociales en el desarrollo de los estudios y del monitoreo.<br>2.12 Actores sociales en la utilización de los resultados.<br>2.13 Mapas de amenazas. |
| **Unidad III: Evaluación de vulnerabilidad** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer técnicas para evaluación de vulnerabilidad de | 3.1 Definición de la vulnerabilidad.<br>3.2 Entornos ambientales, |

| | |
|---|---|
| grupos. | económicos, tecnológicos, sociales y personales.<br>3.3 Identificación de factores ambientales de vulnerabilidad.<br>3.4 Identificación de factores físicos de vulnerabilidad.<br>3.5 Identificación de factores económicos de vulnerabilidad.<br>3.6 Identificación de factores sociales de vulnerabilidad.<br>3.7 Dependencia espacial y temporal de la vulnerabilidad.<br>3.8 Criterios de vulnerabilidad para mapas de amenazas. |
| **Unidad IV: Evaluación de riesgo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Utilizar los conocimientos sobre amenazas y vulnerabilidad para desarrollar una buena evaluación de riesgo. | 4.1 Amenazas existentes.<br>4.2 Fuentes de amenazas.<br>4.3 Interacción con otra amenazas.<br>4.4 Vulnerabilidad en la población.<br>4.5 Factores de vulnerabilidad.<br>4.6 Escenarios de riesgo.<br>4.7 El riesgo como estimación de la probabilidad de un desastre.<br>4.8 Decisiones y precauciones.<br>4.9 Reducción del riesgo como la disminución de la intensidad de las consecuencias en caso de desastre.<br>4.10 Gestión de riesgo sinónimo de desarrollo sostenible. |
| **Unidad V: Evaluación de riesgo y mapas de riesgo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar los conocimientos para evaluar el nivel de riesgo con utilización de técnicas sistemas de información geográfica (SIG) y mapas | 5.1 Metodología de los SIG en la evaluación de riesgo.<br>5.2 Método inductivo.<br>5.3 Método deductivo.<br>5.4 Método híbrido.<br>5.5 Simulaciones con diferentes métodos.<br>5.6 Precisión e incertidumbre de las evaluaciones. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso se impartirá en una situación interactiva entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de |

| | |
|---|---|
| | exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo fuera del aula, podrá adquirir los conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de la técnica de aprendizaje basado en problemas (PBL). |
| **Recursos** | |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Allan Lavell, 1994. *Viviendo en Riesgo*. LA RED, Ed. FLACSO.<br>Gustavo Wilches-ChauxGuía, 1998. *Guía de la RED para la gestión local del riesgo*, LARED, Ed. IT PERU.<br>Ronald S. Parker, 2006. Hazards of Nature, Risks to Development. World Bank Publications. |
| **Complementaria** | Mark Monmonier, 1998. Cartographies of Danger : Mapping Hazards in America. 378 pages. Publisher: University Of Chicago Press. ISBN: 0226534197 |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Métodos de investigación social aplicados a desastres**
**Créditos: 13**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Gestión de riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 8 | 152 | 13 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la Teoría Social del Riesgo y Desastre, Introducción a la Teoría Sociológica y Metodología, Respuestas Sociales al Riesgo-Desastre* |
| **Paralelas:** | *Vulnerabilidad Social, Amenazas Geológicas, Evaluación del Riesgo* |
| **Consecutivas:** | *Gestión y Planeación de Emergencias, Psicología Aplicada al Estudio de Desastres, Recuperación de Desastres, Comunicación del Riesgo, Análisis Retrospectivo de Procesos de Desastre* |

**Elaboró: Dra. Alicia Cuevas Muñiz**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional): 314 5887**
**Correo electrónico: alicia_cuevas@hotmail.com**
Fecha de elaboración: Julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La materia de Métodos de Investigación Social Aplicados a Desastres es de gran importancia porque en ella los alumnos adquirirán los conocimientos y las habilidades necesarias para aplicar métodos cualitativos y cuantitativos para analizar procesos de desastres. Esta asignatura está centrada en la aplicación especializada de diferentes métodos y técnicas de investigación social, así como la adecuada interpretación de los resultados que surgen de tales elaboraciones.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El objetivo general de la asignatura es familiarizar al alumnado con las estrategias y problemáticas de la investigación social, intentando que el aprendizaje de esas estrategias fomente una actividad crítica y vigilante ante el trabajo de investigación, ante el método y los fundamentos teóricos. Al finalizar el curso se espera que los estudiantes reconozcan diferentes posibilidades metodológicas para abordar problemas (procesos de desastres) de diagnóstico e investigación, y que estén en condiciones de estudiar y analizar- desde una perspectiva teórica y empírica- problemas por ellos formulados o por situaciones de desastres originadas en el tiempo-espacio de cursar esta materia.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: La ciencia social** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno reflexionará y discutirá la importancia de la investigación científica en el área de gestión del riesgo. | 1.1 Importancia del conocimiento científico.<br>1.2 Reflexiones sobre el objeto y método en las ciencias sociales.<br>1.3 El valor de la investigación científica en la resolución de problemas epistemológicos en el área de gestión del riesgo. |
| **Unidad II: Diferencias entre métodos cuantitativos y cualitativos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer y aplicar los diferentes métodos cuantitativos de una investigación. | 2.1 Algunas diferencias entre investigaciones cualitativas y cuantitativas.<br>2.2 Estudio y aplicación de métodos cuantitativos de producción de datos.<br>2.3 La observación documental.<br>2.4 La encuesta y los sondeos de opinión.<br>2.5 El cuestionario.<br>2.6 Análisis de datos e interpretación de resultados. |
| **Unidad III: El método cualitativo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer y aplicar los diferentes métodos cualitativos de una investigación | 3.1 Estudio y aplicación de métodos cualitativos en la investigación.<br>3.2 La observación participante como escenario y configuración de la diversidad de significados.<br>3.3 Las entrevistas en profundidad como una puerta de entrada a la |

| | |
|---|---|
| | realidad social.<br>3.4 La historia oral y la construcción de historias de vida.<br>3.5 Procesamiento y sistematización de los datos en investigaciones cualitativas. |
| **Unidad IV: ¿Cómo se estudia en una comunidad?** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer y aplicar métodos de estudio a comunidades humanas | 4.1 Método de estudio a escala individual<br>4.2 Método de estudio a escala familiar y de género<br>4.3 Relaciones sociales y procesos de comunicación en la comunidad<br>4.4 Niveles y jerarquías políticas, aspectos culturales en la dinámica de las comunidades |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La materia de Métodos de Investigación Aplicados a Desastres está dividida en tres unidades, las cuales permitirán al alumno analizar la importancia de la utilización de diferentes metodologías en investigaciones en procesos de desastre. En la primera unidad el estudiante identificará la importancia de la investigación social en la gestión del riesgo. En esta primera unidad, el profesor aportará los libros y artículos adecuados para que los estudiantes realicen lecturas obligatorias, reflexionen y analicen la importancia de la investigación científica en el área de gestión del riesgo.<br>En la segunda unidad se realizarán lecturas obligatorias sobre los métodos de investigación cuantitativos. Además pondrán en práctica dichos conocimientos a través del diseño y aplicación de éstos métodos junto con la asesoría y acompañamiento del profesor. La aplicación de estos métodos puede ser en algunos casos de procesos de desastre recientes o en gestación. También el profesor mostrará algunos productos diseñados (encuestas, cuestionarios, etc.) en otros trabajos de investigación y que serán de gran utilidad para el alumno.<br>En la tercera unidad parcial los estudiantes realizarán lecturas obligatorias sobre los métodos de investigación cualitativa y pondrán en práctica sus conocimientos en la aplicación de los diferentes métodos en procesos de desastre recientes o en gestación. Al finalizar el curso el alumno entregará los diferentes materiales diseñados; esto es, cuestionarios, encuestas, entrevistas, historias de vida, etc., que elaboró y aplicó en los diferentes casos de investigación analizados. |
| **Recursos** | Recursos humanos, micrograbadoras, cassettes, dictáfono, |

| | |
|---|---|
| | libreta de trabajo de campo, computadora y software de programas estadísticos. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Diseño y aplicación de métodos cualitativos | 30% |
| | Participación y entrega de materiales | 30% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**Básica**


Aceves Lozano, Jorge (1993) *Historia Oral*. México, D. F.: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

Aceves Lozano, Jorge (1996) *Historia oral e historias de vida, teorías, métodos y técnicas. Una bibliografía comentada*. México, D. F.: CIESAS.

Barragán, Rossana (2001 coord.) *Formulación de proyectos de investigación*. Bolivia, La Paz: Fundación PIEB.

Galindo, Jesús (1998) *Técnicas de investigación. En sociedad, Cultura y Comunicación.* México, D. F.: Addison Wesley Longman

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2004) *Metodología de la investigación*. México, D. F.: McGraw-Hill. Tercera edición.

Salkind, Neil (1999) *Métodos de investigación*. México, D. F.: Prentice Hall. Tercera edición.

Tamayo y Tamayo, Mario (2005) *El proceso de la Investigación Científica*. México, D. F.; Limusa.

Tarrés, María Luisa (2001 coord.) *Observar, Escuchar y Comprender. Sobre la Tradición Cualitativa en la Investigación Social.* México, D.F: Porrúa, El Colegio de México, FLACSO.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1999) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. *La búsqueda de significados.* México, D. F.: Paidos.

| | |
|---|---|
| **Complementaria** | Blaxter, Loraine; Hughes, Christina; et al (2000) *Cómo se hace una investigación.* Barcelona: Gedisa.<br>Galindo, Jesús (1998) *Sabor a Ti. Metodología Cualitativa en Investigación Social*. México, D. F.: Universidad Veracruzana.<br>Shopes, Linda (2001)**:** "Diseño de proyectos de historia oral y formas de entrevistar", en: *Historia Antropológica y Fuentes Orales*, No. 25, pp. 133-141.<br>Revista *Alteridades* No. 7. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. México, D. F. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Hidrología**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Climatología, Introducción a la ciencia ambiental, Cálculo* |
| **Paralelas:** | *Geofísica aplicada, Geoquímica, Sedimentología, Química ambiental* |
| **Consecutivas:** | *Procesos costeros, Contaminación, Ecología* |

**Elaboró: Ing. Jorge Padilla Pastlana**
**Centro de trabajo, cubículo: Ingeniería Civil**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

El conocimiento de la hidrología permite establecer hasta qué punto el líquido vital es benéfico y hasta cuál es perjudicial, para ello es necesario conocer sus características y particularidades. Por ello esta materia es fundamental en la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el alumno conozca y analice las condiciones fisiográficas e hidrológicas de una cuenca, para la realización de análisis hidrológicos y aplicar los resultados en los proyectos de las obras de aprovechamiento hidráulico y de defensa.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción y antecedentes | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar los antecedentes de la hidrología. | 1.1 Definición y objeto de la Hidrología.<br>1.2 Ciclo Hidrológico.<br>1.3 Distribución y uso del agua en México. |
| **Unidad II: La cuenca hidrológica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las características de las cuencas. | 2.1 Aspectos generales de una cuenca.<br>2.2 Área, pendiente y elevación de una cuenca.<br>2.3 Red de drenaje.<br>2.4 Pendiente del cauce. |
| **Unidad III: Precipitación** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar la precipitación pluvial. | 3.1 Elementos de hidrometeorología.<br>3.2 Tipos de precipitación.<br>3.3 Medición de la precipitación.<br>3.4 Técnicas de análisis de los registros de lluvia.<br>3.5 Relación de precipitación-área duración (hp-A-d).<br>3.6 Transposición de Tormentas. |
| **Unidad IV: Escurrimiento** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar hidrogramas. | 4.1 Fuentes y tipos de escurrimiento.<br>4.2 Análisis de hidrogramas.<br>4.3 Aforo de corrientes.<br>4.4 Curvas elevaciones-gastos. |
| **Unidad V: Infiltración** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Caracterizar la infiltración. | 5.1 Aspectos generales.<br>5.2 Factores que afectan la capacidad de infiltración.<br>5.3 Medición de la infiltración.<br>5.4 Capacidad de infiltración de una cuenca. Cálculos. |
| **Unidad VI: Evaporación y transpiración** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar la evaporación. | 6.1 Naturaleza de los procesos.<br>6.2 Factores que afectan la evaporación.<br>6.3 Medición de la evaporación.<br>6.3 Métodos para evaluar la |

| | |
|---|---|
| | evapotranspiración. |
| **Unidad VII: Relación precipitación – escurrimiento** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Establecer la relación entre precipitación y escurrimiento. | 7.1 Análisis de los datos de precipitación.<br>7.2 Curvas de intensidad-duración-periodo de retorno (I-D-Tr).<br>7.3 Avenida de diseño.<br>7.4 Estimación de gastos mínimos.<br>7.5 Métodos empíricos, estadísticos y probabilísticos.<br>7.6 Hidrograma unitario. |
| **Unidad VIII: Modelación de cuencas usando Sistemas de Información Geográfica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Modelar cuencas con Sistemas de Información Geográfica (SIG). | 8.1 Generalidades. Los SIG y su aplicación hidrológica.<br>8.2 Análisis hidrológico y modelación de cuencas.<br>8.3 Aplicaciones hidrológicas. Estudios de delimitación de Zonas federales.<br>8.4 Estudios de riesgo. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Pintarrón, pantalla, cañón, computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Lecturas | 20% |
| | Reporte de prácticas | 20% |
| | Participación en clase | 10% |
| | Asistencia | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 20% |
| | Exposición | 20% |
| **Segunda parcial** | Lecturas | 20% |
| | Reporte de prácticas | 20% |
| | Participación en clase | 10% |
| | Asistencia | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 20% |
| | Exposición | 20% |

| | | |
|---|---|---|
| **Tercera parcial** | Lecturas | 20% |
| | Reporte de prácticas | 20% |
| | Participación en clase | 10% |
| | Asistencia | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 20% |
| | Exposición | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | APARICIO MILLARES. Fundamentos de Hidrología de Superficie. LIMUSA. México, 1992.<br>VEN-TE-CHOW . Hidrología Limusa. México, 1994. |
| **Complementaria** | SPRINGALL. G. Hidrología. Instituto de Ingeniería UNAM. 1997.<br>GIBSON. Manual de los pozos pequeños. Limusa. México, 1994.<br>NANIA LEONARDO S. Apuntes de Hidrología Subterránea. Universidad de Granada. ESPAÑA, 2003.<br>CUSTODIO, E; LLAMAS, M. R. Hidrología Subterránea. OMEGA. Barcelona, 1996.<br>COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (SEMARNAT). Estadísticas del Agua en México 2003.<br>VEN TE CHOW. Hidráulica de canales abiertos. Diana, 1999.<br>HENDERSON F. M. Open Channel Flow. McMillan Publishing Co., 1994.<br>FRENCH R. Hidráulica de canales abiertos. McGraw Hill, 1988.<br>VEN TE CHOW. Hidrología Aplicada. Mc Graw Hill, 1998.<br>LINSLEY, KOHLER & PAULUS. Hidrología para Ingenieros. McGraw Hill, 1998.<br>SPRINGAL R. Hidrología. Fac. Ingeniería, UNAM, 1997.<br>VARADHAN RAVI V. Y WILLIAMS JOSEPH R. Estimation of infiltration rate in the vadose zone: Compilation of simple mathematical models Volume I. U.S. EPA 2001. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Geofísica aplicada**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 5 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Introducción a la Ciencia ambiental, Física Termodinámica, Vulcanología, Geodinámica.* |
| **Paralelas:** | *Hidrología* |
| **Consecutivas:** | *Vulcanología Avanzada, Física electrónica y magnetismo* |

**Elaboró: Dr. Nicholas Varley Middle**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional): Ext. 48002**
**Correo electrónico: nick@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 6 de agosto 2006

## II. PRESENTACIÓN:

En esta materia se impartirá lo básico de la geofísica, con la teoría de cada grupo de métodos como electromagnéticos y gravedad. La geofísica es uno de los elementos fundamentales para entender cómo funciona el mundo. Se incluirá la aplicación de la geofísica como herramienta en la exploración y evaluación del medio ambiente.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Familiarizar al estudiante con los conceptos de la geofísica y la relación con los otros temas de la Ciencia Ambiental y la Gestión de Riesgos. Estudiar los conceptos físicos de los diferentes métodos modernos con muchos ejemplos de su aplicación en la Ciencia Ambiental.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Conceptos de Geología** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos y principios de la geología. | 1.1 Introducción al tema.<br>1.2 Métodos de modelación.<br>1.3 Definiciones, clasificaciones y terminología.<br>1.4 Modelos físicos de la tierra. |
| **Unidad II: Métodos eléctricos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudio de los principios y la aplicación de los métodos eléctricos. | 2.1 Consideraciones teóricas.<br>2.2 Métodos de potencial espontáneo y potencial inducido.<br>2.3 Métodos de resistividad.<br>2.4 Aplicaciones. |
| **Unidad III: Métodos electromagnéticos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudio de los principios y aplicación de los métodos electromagnéticos. | 3.1 Consideraciones teóricas.<br>3.2 El método básico.<br>3.3 Los métodos de baja frecuencia.<br>3.4 Los métodos de alta frecuencia.<br>3.5 GPR – ground penetrating radar.<br>3.6 Aplicaciones. |
| **Unidad IV: Métodos de campos de potenciales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudio de los principios y aplicación de los métodos de campos de potenciales. | 4.1 Consideraciones teóricas.<br>4.2 Gravedad.<br>4.3 Métodos de geomagnetismo.<br>4.4 Aplicaciones. |
| **Unidad V: Sismología** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudio de los principios y la aplicación de los métodos sísmicos. | 5.1 Consideraciones teóricas.<br>5.2 Métodos de reflejo.<br>5.3 Métodos de refracción. |
| **Unidad VI: Geocronología** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudio de los principios y la aplicación de los métodos eléctricos. | 6.1 Consideraciones generales.<br>6.2 Teoría de la radioactividad.<br>6.3 Los métodos de K-Ar y Ar-Ar.<br>6.4 Otros métodos. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en el tradicional pizarrón y gis. También se utilizarán presentaciones con una computadora y material audiovisual para presentar temas especiales. Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Pintarrón, pantalla, cañón, computadora. Equipo para realizar mediciones básicas en el campo. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen de lectura | 60% |
| | Tareas | 40% |
| **Segunda parcial** | Examen de lectura | 60% |
| | Tareas | 40% |
| **Tercera parcial** | Examen de lectura | 45% |
| | Tareas | 30% |
| | Reporte de excursión | 25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Principles of Geophysics*<br>N.H. Sleep & K. Fujita<br>Blackwell Science 1997<br>*Applied Geophysics*<br>W. Telford<br>Cambridge Univ Press; 2nd edition (October 1990); ISBN: 0521339383<br>*An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*<br>JM Reynolds<br>John Wiley & Son Ltd; (August 1997); ISBN: 0471955558<br>*Principles of Applied Geophysics - Fifth Edition*<br>D. S. Parasnis<br>Chapman & Hall; 1996; ISBN: 0412640805<br>*Looking into the Earth*<br>Mussett & Khan<br>Cambridge Univ Pr (Pap Txt); (December 2000); ISBN: 052178574X<br>*Engineering & Environmental Geophysics*<br>P.V. Sharma<br>Cambridge Univ Pr (Pap Txt); (November 1997); ISBN: 0521576326 |

| | |
|---|---|
| **Complementaria** | *Field Geophysics*<br>J. Molsom<br>John Wiley & Sons; 3rd edition (July 2003); ISBN: 0470843470<br>*Introduction to physics of the Earth's interior*<br>J-P. Poirer<br>Cambridge Univ Pr (Pap Txt); 2nd edition (March 2000); ISBN: 052166392X |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Básica**
**Materia: Geoquímica**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 76 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 19 | 3 |
| **Total** | 6 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Química general, Física Termodinámica, Vulcanología* |
| **Paralelas:** | *Química ambiental, Hidrología, Sedimentología* |
| **Consecutivas:** | *Vulcanología Avanzada, Petrología* |

**Elaboró: Dr. Nicholas Varley Middle**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional): Ext. 48002**
**Correo electrónico: nick@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 6 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

En esta materia se impartirá lo básico de la geoquímica: la composición de la tierra, los procesos de diferenciación e interacción entre sistemas. La geoquímica es uno de los elementos fundamentales para entender cómo funciona el mundo. Se incluirá la aplicación de la geoquímica a los componentes principales de la ciencia ambiental y la gestión de riesgo, por ejemplo, la biosfera y los volcanes.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Familiarizar al estudiante con los conceptos de geoquímica y la relación con los otros temas de la Ciencia Ambiental y la Gestión de Riesgos. Estudiar las interacciones entre fluidos y gases en el medio ambiente, la formación de minerales, y la aplicación de la geoquímica en la comprensión de los procesos

básicos del medio ambiente.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Introducción y conceptos básicos** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos y principios de la Geoquímica. | 1.1 Introducción al tema.<br>1.2 Definiciones, clasificaciones y terminología.<br>1.3 Principios de la Geoquímica.<br>1.4 Equilibrio.<br>1.5 Ciclos globales geoquímicas. |
| **Unidad II: Geoquímica del agua** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| La aplicación de la geoquímica al ciclo hidrológico . | 2.1 Características del agua.<br>2.2 Agua en la superficie.<br>2.3 Agua subterránea.<br>2.4 pH y Eh. |
| **Unidad III: Geoquímica de gases** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar las orígenes y reacciones entre los gases. | 3.1 Composición de la atmósfera.<br>3.2 Gases volcánicos.<br>3.3 Migración de gases en el sub-superficie.<br>3.4 Energía geotérmica. |
| **Unidad IV: Origen de los minerales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar cómo se forman las rocas ígneas. | 4.1 Composición de la corteza.<br>4.2 Diagramas de P-T.<br>4.3 Procesos de diferenciación.<br>4.4 Rocas volcánicas. |
| **Unidad V: Isótopos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| La aplicación de los isótopos en la geoquímica. | 5.1 Fraccionación.<br>5.2 Isótopos de agua.<br>5.3 Isótopos de gases. |
| **Unidad VI: Gases nobles** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar el origen y utilidad de los gases nobles. | 6.1 Gases nobles en la atmósfera.<br>6.2 Química física.<br>6.3 Agua.<br>6.4 Corteza.<br>6.5 Manto. |
| **Unidad VII: Aplicaciones de la Geoquímica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Revisar las aplicaciones de la | 7.1 Fechamiento de rocas. |

| | |
|---|---|
| Geoquímica en la Ciencia Ambiental. | 7.2 Energía geotérmica.<br>7.3 Estudios de contaminación. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en el tradicional pizarrón y gis. También se utilizará una computadora en las presentaciones de material audiovisual para mostrar temas especiales. Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Pintarrón, pantalla, cañón, computadora. Equipo para realizar mediciones básicas en el campo. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |
| **Segunda parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |
| **Tercera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas<br>Reporte de excursión | 45%<br>30%<br>25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Faure, G., 1997. *Principles and Applications of Geochemistry*. Prentice Hall.<br>Gill, R., 1988. *Chemical Fundamentals of Geology*. Chapman & Hall.<br>Dryer, J.I., 1997. *The Geochemistry of Natural Waters*. Prentice Hall. |
| **Complementaria** | Ozima, M. and Podosek, F.A., 2002. *Noble Gas Geochemistry*. Cambridge University Press, Cambridge, 286 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Sedimentología**
**Créditos: 13**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 8 | 152 | 13 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología básica, Geodinámica, Métodos de campo, Vulcanología* |
| **Paralelas:** | *Hidrología, Geofísica aplicada, Geoquímica, Química ambiental* |
| **Consecutivas:** | *Amenazas geológicas, Procesos costeros, Dinámica de suelos* |

**Elaboró: Dr John Stevenson**
**Centro de trabajo, cubículo: Laboratorio de Geofísica, C3**
**Teléfono (opcional): 312 316 1000 (ext. 48002)**
**Correo electrónico: johnalexanderstevenson@yahoo.co.uk**
Fecha de elaboración: 15 Junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Sedimentología es la rama de la geología que investiga los cambios en el clima del mundo, registrados en el acta sedimentaria. También los procesos sedimentarios causan amenazas, por ejemplo las inundaciones. Además los depósitos de petróleo, gas y carbón son controlados por procesos sedimentarios.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

En esta materia, los estudiantes aprenderán cómo reconstruir paleo-ambientes de las rocas sedimentarias. En la primera unidad se explorarán los procesos sedimentarios y sus amenazas asociadas. En la segunda unidad se explicará cómo podemos sacar datos de los climas pasados a partir de un acta sedimentaria. En la tercera unidad será discutida la formación de depósitos

económicos.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Procesos sedimentarios (1)** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Erosión y transportación de sedimentos. | 1.1 Intemperismo.<br>1.2 Erosión.<br>1.3 El poder del agua.<br>1.4 Procesos aluviales. |
| **Unidad II: Procesos sedimentarios (2)** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Formación de rocas sedimentarios clásticos. | 2.1 Procesos de deposición.<br>2.2 Turbiditas.<br>2.3 Litificación. |
| **Unidad III: Sedimentos químicos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Formación de rocas sedimentarias químicas. | 3.1 Química de carbonatos.<br>3.2 Arrecifes y mares de poca profundidad.<br>3.3 Caliza. |
| **Unidad IV: Cambio del clima y el acta sedimentaria** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Investigar los cambios del clima global. | 4.1 Cambio del clima y fósiles.<br>4.2 Indicadores de paleo-clima.<br>4.3 Ciclos del clima global. |
| **Unidad V: Formación de petróleo, gas y carbón** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Formación de rocas económicamente importantes. | 5.1 Dinámicos de los cuencas.<br>5.2 Formación de petróleo y gas.<br>5.3 Formación de carbón. |

**V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:**

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | En las sesiones presenciales se van a explicar los conceptos y teorías, mientras que las excursiones de campo mostrarán evidencias geológicas. Las sesiones prácticas con microscopios y muestras de mano permitirán la investigación detallada. Los estudiantes van a aprender de las clases, leerán y examinarán rocas específicas. |
| **Recursos** | Clases: sala con pizarrón, computadora y cañón para las presentaciones en power-point. Sesiones prácticas: microscopios, láminas delgadas, muestras de mano y mapas. Excursiones de campo: camionetas, conductores, equipo de seguridad (por ejemplo: cascos, radios) |

**VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

| | | |
|---|---|---|
| **Primera** | Reportes de lectura | 30% |

| | | |
|---|---|---|
| **parcial** | Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 45%<br>15%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>15%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Examen práctico<br>Participación en clase | 30%<br>45%<br>15%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Understanding Earth*<br>Frank Press, Raymond Siever, John Grotzinger, Tom Jordan W. H. Freeman; ISBN: 0716796171; 4th edition (July 17, 2003)<br>*Sedimentary Rocks in the Field*<br>Maurice E. Tucker<br>John Wiley & Sons; ISBN: 0470851236; 3rd edition (May 23, 2003) |
| **Complementaria** | *The Dynamic Earth* : *An Introduction to Physical Geology*<br>Brian J. Skinner, Stephen C. Porter<br>648 pages,publisher: Wiley; 5 edition (May 5, 2003)<br>ISBN: 0471152285 |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Química ambiental**
**Créditos: 13**
**Ubicación: Quinto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 5 | 95 | 10 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 8 | 152 | 13 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Química general, Introducción a la ciencia ambiental, Riesgos antropogénicos* |
| **Paralelas:** | *Geoquímica, Hidrología, Geofísica aplicada, Sedimentología* |
| **Consecutivas:** | *Química analítica, Toxicología, Interacción océano-atmósfera, Impacto ambiental costero, Tratamiento de aguas* |

**Elaboró: Juan Reyes Gómez**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias, Edificio C, C1**
**Teléfono (opcional): (312)31-463-56 ext 47003**
**Correo electrónico: reyesgj@ucol.mx**
Fecha de elaboración: jul/2006

## II. PRESENTACIÓN:

La actividad del Medio Ambiente tiene como objeto prevenir, evitar, reducir o eliminar el impacto que las distintas facetas de la actividad humana, sean urbanas, industriales, agropecuarias, etc., producen en el medio ambiente. La demanda de estas actividades y funciones están soportadas por la creciente regulación en materia medioambiental y por una mayor preocupación social por una mejor calidad de vida, por una mejora del entorno y por la protección de la naturaleza. Los sistemas de control y medida del aire, las plantas de tratamiento de aguas y el tratamiento, reciclaje, recuperación o destrucción de los residuos urbanos, industriales, agropecuarios o de otro origen, constituyen las actividades más importantes.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el alumno comprenda la importancia de la química en los estudios relacionados con el medio ambiente. Conozca las fuentes más importantes de contaminación en el aire, agua y suelo, así como los métodos y técnicas más importantes para la eliminación ó reducción de contaminantes en dichas fuentes.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción a la química ambiental** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de reconocer la importancia de la química dentro del estudio de las ciencias ambientales. | 1.1 ¿Porqué estudiar ciencias ambientales?.<br>1.2 Agua, aire, tierra, vida y tecnología.<br>1.3 Ecología, ecotoxicidad y biosfera.<br>1.4 Energía y sus ciclos.<br>1.5 Materia y sus ciclos.<br>1.6 Impacto humano y contaminación.<br>1.7 Papel de la química. |
| **Unidad II: Química del agua** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender cuáles son las propiedades químicas del agua. Además, podrá identificar y conocer cuáles son los diferentes tratamientos que existen para agua contaminada. | 2.1 Propiedades del agua.<br>2.2 Propiedades de las soluciones, electrolíticas y no electrolíticas.<br>2.3 Formación de complejos.<br>2.4 Oxido-reducción en sistema acuoso.<br>2.5 Coloides.<br>2.6 Diagramas de fases.<br>2.7 Diagramas pH vs E.<br>2.8 Aguas de ríos y lagos.<br>2.9 Contaminación de lagos y lagunas.<br>2.10 Aguas continentales y marinas.<br>2.11 Física y química de los diferentes tipos de agua.<br>2,12 Procesos bioquímicos.<br>2.13 Crecimiento bacteriano.<br>2.14 Biodegradación de compuestos orgánicos.<br>2.15 Contaminación del agua.<br>2.16 Tratamientos de aguas. |
| **Unidad III: Química de la atmósfera** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las características principales de la atmósfera para su posterior identificacion y control de | 3.1 Características físicas de la atmósfera.<br>3.2 Transporte de energía. |

| | |
|---|---|
| la emisión de particulas toxicas en el ambiente. | 3.3 Transporte de masa.<br>3.4 Contaminación del aire.<br>3.5 Clima global y microclimas.<br>3.6 Reacciones que ocurren en la atmósfera.<br>3.7 Partículas suspendidas.<br>3.8 Procesos físicos y químicos de formación de partículas.<br>3.9 Composición.<br>3.10 Partículas toxicas.<br>3.11 Control de emisión de partículas. |
| **Unidad IV: Geosfera y Geoquímica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las caracteristicas de los sólidos en la geosfera, así como los principales problemas del suelo y su control mediante el uso de la química. | 4.1 Naturaleza de los sólidos en la geosfera.<br>4.2 Geoquímica.<br>4.3 Aspectos ambientales.<br>4.4 Deterioro del suelo y su control.<br>4.5 Agroquímicos.<br>4.6 Residuos sólidos.<br>4.7 Química verde. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Se expondrán clases frente al grupo. Se harán lecturas comentadas. Se realizarán estudios de caso. Y se fomentará la discusión. |
| **Recursos** | Pintaron, computadora, cañón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera Parcial** | Discusión de artículos<br>Examen<br>Practicas de laboratorio<br>Tareas y reportes | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Discusión de artículos<br>Examen<br>Practicas de laboratorio<br>Tareas y reportes | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Tercera Parcial** | Discusión de artículos<br>Examen<br>Practicas de laboratorio<br>Tareas y reportes | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Química Medioambiental*, T. Spiro, W. Stigliani, Ed. Pearson, 2ª ed., 2004<br>*Environmental Chemistry*, C. Baird, Ed. Freeman, 2ª ed., |

| | |
|---|---|
| | 1999.<br>*Environmental Chemistry*, Eighth Edition Stanley E. Manahan, Ed. CRC, 8ª ed.,2004 ISBN 1-56670-633-5<br>*Environmental Soil Chemistry*, Sparks, Donald L., Ed. Academic Press; 2 ed., 2002, 350 pp.<br>*The Global Environment: Science, Technology and Management*, Brune, Dag Deborah V. Chapman, Michael Gwynne, Jozef M. Pacyna, 1997 |
| **Complementaria** | *The Essential Guide to Environmental Chemistry*, Schwedt, Georg, Ed. John Wiley & Sons, 268 pp., 2002 ISBN: 0-471-89954-2 |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias
# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés V**

**Créditos: 3**

**Ubicación: Quinto Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| Teoría | 1 | 18 | 1 |
| Práctica | 1 | 18 | 2 |
| Total | 2 | 36 | 3 |

| Materias Relacionadas: | |
|---|---|
| Antecedentes: | Inglés IV |
| Paralelas: | - |
| Consecutivas: | Inglés VI |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**

**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**

**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**

**Correo electrónico:** rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com

Fecha de elaboración: Septiembre 2007.

## II. PRESENTACIÓN:

**Este es el quinto curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel intermedio y que va a ayudar al estudiante a enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más**

**importante en el plano laboral y profesional que exige el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social. El curso consta de cinco unidades para las que se eligieron textos auditivos relacionados con el área de estudio de la Licenciatura y de interés general tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.**

Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) haciendo énfasis en las habilidades productivas (speaking & writing) con el uso de material auditivo de lo que se derivará la producción oral y escrita.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El alumno será capaz de usar las técnicas de comprensión auditiva y producción oral para identificar y expresar oralmente la idea general e información específica de textos auditivos en diferentes escenarios de su área de estudio y de interés general.

**Comprensión auditiva**.

El alumno usará estrategias de comprensión auditiva tales como activación del conocimiento previo, predicción, identificación de palabras clave o con acentuación, y discriminación de sonidos entre otras, para la identificación y comprensión de la idea general de textos orales así como la identificación de información específica en los mismos que utilizará para la toma de notas o reportes orales.

**Expresión oral y escrita**.

El alumno realizará el análisis y reporte de textos orales a través de diferentes ejercicios de discusión oral. El alumno será capaz de expresar sus propias

opiniones y comentar acerca de las opiniones de los demás, expresará razones, reportará hechos e ideas haciendo uso de estrategias y funciones como describir lugares, pedir y dar instrucciones, ofrecer disculpas, mostrar acuerdo o desacuerdo, usar el lenguaje apropiado para una comunicación efectiva y contribución de ideas relevantes.

**Gramática.**

El alumno reconocerá y hará uso de las estructuras gramaticales estudiadas en los cursos anteriores y será capaz de identificar y corregir errores de puntuación, ortografía y gramática de ejercicios escritos. Además hará uso de las estructuras gramaticales apropiadas en la producción y comprensión oral y escrita de textos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: EXPERIENCING NATURE.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de hacer uso de funciones lingüísticas y vocabulario relacionado con el clima y estaciones del año para expresar oralmente sus intereses y habilidades con una pronunciación adecuada del verbo auxiliar can (can't) . El alumno identificará el pronóstico del clima de un texto auditivo. | 1.14 Using Language:<br>- talking about likes and dislikes.<br>- Talking about abilities<br>1.15 Listening: listening to weather forecast.<br>1.16 Speaking:<br>- Story-telling.<br>- Talking about seasons.<br>1.17 Pronunciation: can versus can't. |
| **Unidad II: IN THE COMMUNITY?** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de dar y pedir instrucciones sobre como orientarse en un lugar desconocido por medio del contacto directo o por teléfono. El alumno describirá oralmente su comunidad o colonia y simulará situaciones en diferentes escenarios. | 2.1 Using Language:<br>- Describing locations.<br>-Asking for and giving directions.<br>2.2 Listening: Getting directions on the phone.<br>2.3 Speaking:<br>- Describing your neighbourhood.<br>- Role-playing community scenarios. |
| **Unidad III: CULTURES OF THE WORLD.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de compartir sus propias ideas acerca de las costumbres y diferencias culturales | 3.6 Using Language: apologizing.<br>3.7 Listening: Listening to a lecture about customs. |

| | |
|---|---|
| con el resto del grupo. Será capaz de escuchar y analizar un texto sobre diferencias culturales. | 3.8 Speaking:<br>- talking about customs.<br>- Discussing cultural differences. |
| **Unidad IV: ENTERTAINMENT AND THE MEDIA.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz distinguir información relevante al escuchar un reporte de noticias, anuncios y películas y discutir al respecto haciendo uso de vocabulario y lenguaje apropiado. | 4.1. Using Language: Expressing opinions, agreeing and disagreeing..<br>4.2 Listening: Listening to news report.<br>4.3 Speaking:<br>- Discussing advertisements.<br>- Reading and discussing a programme guide.<br>- Describing favourite movies. |
| **Unidad V: SOCIAL LIFE.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de tomar notas de mensajes telefónicos grabados identificando la información relevante. El alumno expresará sus propias opiniones sobre temas de entretenimiento haciendo uso correcto de la entonación de los enunciados. | 5.1 Using Language: giving and accepting compliments.<br>5.2. Listening:<br>- video-dating.<br>- Taking notes on recorded phone messages.<br>5.3 Speaking: Discussing entertainment.<br>5.4. Pronunciation: Intonation with exclamations. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Textos auditivos auténticos y semiauténticos sobre diferentes temas relacionados al área de estudio del alumno.<br>Videos de situaciones y temas relacionados.<br>Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos.<br>Dictados.<br>Trabajo y exposiciones en equipos.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real. |

| | |
|---|---|
| | Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos auditivos.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Tanka, J., Most, P., Baker, L.R. (2002) Interactions I: Listening and Speaking . McGraw-Hill Contemporary. U.S.A. |
| **Complementaria** | **WEBSITES** |

| | |
|---|---|
| | http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries:<br>http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

10.6 Programas analíticos quinto semestre

**Gestión de riesgos**

Gestión y planeación de emergencias
Psicología aplicada al estudio de desastres
Recuperación de Desastres
Comunicación del riesgo
Análisis retrospectivo de procesos del desastre

**Ciencia Ambiental**

Procesos Costeros
Impacto ambiental
Gestión ambiental
Contaminación
Ecología

Inglés VI

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Gestión y planeación de emergencias**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Gestión de riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la teoría del riesgo y desastre, Respuestas sociales al riesgo-desastre, Gestión del riesgo.* |
| **Paralelas:** | *Psicología aplicada al estudio de desastres, Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo, Análisis retrospectivo de procesos del desastre.* |
| **Consecutivas:** | *Planificación para la prevención-mitigación de desastres.* |

**Elaboró: Juan Carlos Gavilanes Ruiz**
**Centro de trabajo, cubículo: CUICA**
**Teléfono (opcional): 3161000 ext. 51151; 3161137, 3235675**
**Correo electrónico: gavilan@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Octubre, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Para atender de manera óptima la fase de emergencia de un desastre se requiere del conocimiento de la planeación detallada de acciones antes de su ocurrencia, así como de los procesos naturales y antrópicos relacionados. La preparación óptima resulta en una respuesta gubernamental (búsqueda y rescate, evacuación, establecimiento de albergues y refugios temporales efectivos y seguros, etc.) adecuada a la emergencia en tiempo y espacio, restablecimiento de servicios públicos y respuesta pública correspondiente. En este contexto, el conocimiento de los factores sociales involucrados es indispensable.

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**
Que el alumno conozca y sea capaz de aplicar métodos de planeación de atención de emergencias.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Introducción a la gestión de emergencias** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los conceptos principales de la gestión y planificación de emergencias. | 1.1 Las amenazas y las emergencias.<br>1.2 Terrorismo. Motines y multitudes en ambientes violentos.<br>1.3 Crisis humanitarias complejas y sus indicadores.<br>1.4 El desastre como ciclo aplicado a la atención de emergencias: respuesta, recuperación física (como proceso de restauración de servicios públicos), preparación y mitigación. |
| **Unidad II: Gestión de emergencias y reducción del riesgo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los modelos y acciones de la gestión de emergencias y su planificación. | 2.1 Exposición al riesgo<br>2.2 El ciclo del riesgo<br>2.3 La mitigación como reducción del riesgo<br>2.4 Estrategias de mitigación para gestores de emergencias<br>2.5 La preparación como como agente reductor del riesgo: Recuperación física y social: Acciones facilitadoras de la respuesta a la emergencia, diseño de planes para guiar la respuesta, restablecimiento de escuelas, hospitales, etc., asistencia financiera a las víctimas.<br>2.6 El ciclo de preparación<br>2.7 Roles de los gestores de emergencias en la preparación: Búsqueda y rescate, provisión de víveres, evacuaciones de emergencia, manejo de cadáveres, establecimiento de refugios temporales, seguridad y protección a la propiedad, anticipación de problemas, abastecimiento de suministros *in* |

| | |
|---|---|
| | *situ* antes de la emergencia para su respuesta, establecimiento de centros de operaciones,<br>2.8 Elementos básicos de comunicación y negociación con el público.<br>2.9 Evacuaciones como tópico especial de la preparación |
| **Unidad III: Estudio de casos recientes y ejercicios de planificación** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar los conocimientos sobre la gestión de emergencias y su planificación a casos actuales de alto potencial de emergencias o de emergencias recientes. | 3.1 Selección y documentación de casos recientes de emergencias o de alto potencial de ocurrencia.<br>3.2 Análisis de caso.<br>3.3 elaboración de propuestas de planificación de gestión de emergencia. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso se impartirá en una situación interactiva entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo afuera de la aula podrá adquirir lo conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de la técnica de aprendizaje basado en problemas (ABP). |
| **Recursos** | |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y PBL | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | *Disaster Response and Recovery*. David A. McEntire. ISBN 0-471-78974-7. 2007. 504 pp.<br>*Emergency Planning*. Ronald W. Perry and Michael K. Lindell. ISBN 0-471-92077-0. 2007. 519 pp.<br>*Field Guide to Emergency Response: A Vital Tool for Cultural Institutions*. 2006. 58 pp.<br>Charles Kelly - *Rapid Environmental Impact Assessment: A Framework for Best Practice in Emergency Response*.<br>http://www.benfieldhrc.org/activities/publications.htm#dis<br>John Twigg & Allan Lavell - Disaster Early Warning Systems: People, Politics And Economics. June 2006<br>http://www.benfieldhrc.org/activities/publications.htm#dis<br>FEMA strategies (buscar más en Internet, ya que es cambiante):<br>National Governors'Association 1979. *Comprehensive Emergency Management: A Governor's Guide*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.<br>Drabek Thomas E., 2005. *Predicting disaster response effectiveness*. INTERNATIONAL JOURNALOF *MASS EMERGENCIES AND DISASTERS* Volume 23, No. 1 March 2005.<br>David Neal, 2005. Editorial Introduction to Three Articles on Current Issues in Emergency Planning. *INTERNATIONAL JOURNALOF MASS EMERGENCIES AND DISASTERS* Volume 23, No. 1 March 2005.<br>Oyola Arthur, Wilson Yemaiel and Jennifer, 2005. *Three Essential Strategies for Emergency Management Professionalization in the U.S. INTERNATIONAL JOURNALOF MASS EMERGENCIES AND DISASTERS*, Volume 23, No. 1 March 2005.<br>"Working with the community in emergency risk management" Scillio, Volumen 16, 4a edición 4 verano 2001/02.<br>"Involving citizens in hazard mitigation planning," Burby, http://www.ema.gov.au/ema/emaInternet, the Australian Journal of Emergency Management. Burby está en el volumen 16, issue 3.<br>Quick Response Reports: http://www.colorado.edu/hazards/research/qr/ |
| **Complementaria** | "Community: the concept of community in the risk and emergency management context" de Marsh y Buckle, ver el Volumen 16, edición 1 Otoño de 2001 http://www.ema.gov.au/ema/emaInternet.nsf (O ir al botón de External Links)<br>Neal, D., (2004), *Teaching introduction to emergency* |

| | |
|---|---|
| | *management: comparing in class and distance learning approaches, International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, Vol. 22, No. 1, pp 103–116.<br>National Emergency Management Network http://www.nationalemergencymanagementnetwork.com/<br>"Principles of Community Engagement." U.S. Center for Disease Control, Committee on Community Engagement. http://www.cdc.gov/phppo/pce/part1.htm<br>Holistic Disaster Recovery, Capítulo 3, http://www.colorado.edu/hazards/holistic_recovery. |
| | |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Psicología Aplicada al Estudio de Desastres**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Gestión de Riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la teoría sociológica y metodológica, Vulnerabilidad social.* |
| **Paralelas:** | *Gestión y planeación de emergencia, Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo, Análisis retrospectivo de procesos de desastre, Inglés VI, Actividades culturales y Deportivas, Servicio social universitario.* |
| **Consecutivas:** | *Planificación de emergencias en comunidades, Planificación para la prevención-mitigación de desastres.* |

**Elaboró: Dra. Silvia R. Sigales Ruiz**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de psicología, cubículo PTC**
**Teléfono (opcional): 044 134 35 07**
**Correo electrónico: ssigales@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 8 agosto 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Desde la perspectiva psicológica, la evaluación del riesgo plantea un problema epistemológico de gran interés, así como un problema práctico de gran trascendencia social, ambos están íntimamente relacionados. Epistemológico: en la evaluación de riesgos, el posible conflicto entre valores epistémicos y valores no epistémicos, relativos en este caso a la protección del ambiente y la salud pública. Desde un punto de vista social: se plantea la necesidad de que las decisiones metodológicas en la evaluación de riesgos atiendan a estos valores no epistémicos como medio de obtener un conocimiento científico útil

para una regulación de la tecnología y del medio ambiente que tenga como objetivo la protección del entorno, de la salud pública y el aumento de la justicia social.
Esta asignatura pretende integrar los elementos necesarios que permitan promover con bases teóricas y metodológicas la formación de profesionales que promuevan una cultura de prevención y protección frente al riesgo y sus nexos en la reducción de víctimas (directas e indirectas), así como en el acompañamiento durante el proceso de la reconstrucción, después de un desastre.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El estudiante conocerá las principales teorías y conceptos que desde la psicología definen a un desastre, sus consecuencias en la sociedad, en la salud mental del individuo y de la comunidad que los sufren.
Al final del curso el estudiante contará con bases teórico-metodológicas, para el desarrollo de planes y programas de intervención antes durante y después de un desastre.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción a una psicología de catástrofes.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá los aportes científicos de diversas disciplinas al estudio de las catástrofes. | 1.1 Conceptos y definiciones, que caracterizan a una catástrofe como un agente de estrés, de agresión o como una situación extrema.<br>1.2 Clasificaciones de catástrofes y las nuevas consideraciones para identificar las víctimas del desastre. |
| **Unidad II: Estrés, catástrofe y salud mental.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El estudiante conocerá los conceptos de estrés y las diversas reacciones del sujeto frente a una situación extrema. | 2.1 Principales trastornos psicológicos post-traumáticos.<br>2.2 Trastornos atípicos no considerados en los principales manuales de salud mental (DSM-IV y CIM-I0IICD-10). |
| **Unidad III: Conductas masivas frente al desastre.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer la necesidad básica de pertenencia a un grupo. | 3.1 El comportamiento colectivo en función de las zonas del desastre.<br>3.2 Reacciones adaptadas e inadaptadas del pánico colectivo.<br>3. 3 Diversos síndromes post-desastre. |
| **Unidad IV: Métodos de prevención.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |

| | |
|---|---|
| Identificar las teorías y técnicas para evaluar la "percepción del riesgo" en las zonas de riesgo por fenómenos naturales o industriales. | 4.1 Realización de programas específicos en vías de una cultura de protección y acción civil, frente al riesgo.<br>4.2 Programas de prevención de desastres acordes al riesgo de la comunidad. |
| **Unidad V: Métodos de intervención.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar y describir los métodos de intervención. | 5.1 Antecedentes de la intervención en situaciones de desastre, dentro del modelo de salud mental para la intervención comunitaria.<br>5.2 Límites y niveles de intervención de los diversos cuerpos de rescate (Protección Civil, Cruz Roja, Bomberos Ejército, Brigadas de Intervención Psicológica.<br>5.3 Realidad actual de un desastre, para encontrar soluciones reales en un contexto colectivo y psico-social. |
| **Unidad VI: Intervención post-desastre.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los métodos y técnicas de atención psicológica post-desastre. | 6.1 Implementación de programas de reconstrucción de la identidad, de las comunidades afectadas, acordes a las necesidades de la población y en armonía con los valores y creencias del contexto cultural.<br>6.2 Acompañamiento de las labores de reconstrucción de la comunidad. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Las clases se realizarán en un aula, donde se impartirán los cursos y temáticas, con apoyo mediante tareas, lecturas y medios visuales y didácticos. |
| **Recursos** | Pintaron, cañón, pantalla, computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |

| | | |
|---|---|---|
| | Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**Básica**


Aureoles, B., Almeida, E (2005). *Cómo organizar un trabajo de investigación*. México: Cosmografik.

Beck, A. T., Freeman, A., Davis, D. D., y otros (2005). *Terapia cognitiva de los trastornos de personalidad*. Barcelona: Paidos.

Benyakar, M., Lezica, A (2005). *Lo traumático, clínica y paradoja*. Tomo 1 "*El proceso traumático"*. Buenos Aires: Biblos.

Benyakar, M., Lezica, A (2006). *Lo traumático, clínica y paradoja*. Tomo 2 "*Abordaje clínico"*. Buenos Aires: Biblos.

Bobes, J., Bousoño, M., Calcedo, A., González, M. P (2003). *Trastorno de estrés postraumático*. Barcelona: Masson

Brillon, P (2005). Comment Aider les Victimes Souffrant de Stress Post-Traumatique. Canada : Quebecor.

Camacho J (2000). *Estadística con SPSS para Windows*. España: Albadalejo, S. L.

Cohen, R. J., Swerdlik, M. E (2000). *Pruebas y evaluación psicológicas*. "*Introducción a las pruebas y a la medición*". Mexico: Mcgraw-Hall

Delgado, J. M., Gutierrez, J (1999). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. España: Editorial Síntesis.

Foa, E. B., Keane, T. M., Friedman, M. J (2003). *Tratamiento del estrés postraumático*. España: Ariel.

Friedberg, F (2003). *La técnica de los movimientos oculares*. España: Desclée de Brouwer.

Gardner, R. C (2003). *Estadística para la psicología usando SPSS para windows*. México: Pearson Educación.

Lachal, C., Ouss-Ryngaert, L., Moro, M. R. et al (2003). *Comprendre et soigner le trauma en situation humanitaire*. Paris : Dunod.

Lerner, M. D., Shelton, R. D (2006). *Manejo compresivo del estrés traumático agudo*. Buenos Aires: Akadia.

| | |
|---|---|
| | O.P.S (2000). La Salud Y *El Ambiente en el Desarrollo sostenible*. Washington: O.P.S.<br>PNUMA., INE., SEMARNAT (2004). *Memorias del Segundo Encuentro Internacional de Derecho Ambiental*. México: Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT).<br>Slaikeu, K. A (2000). *Intervención en crisis. Manual para práctica e investigación*. México: Manual Moderno. |
| **Complementaria** | Sigales, S. (2006). Evaluación *Longitudinal sobre los estados postraumáticos vinculados a las catástrofes industriales. El caso de la población de San Juan Ixhuatepec* (México). Anales de Psicologia 22 (1)<br>Sigales, S. (2006). *Catástrofe, víctimas y trastornos: Hacia una definición en psicología*. Anales de Psicologia 22 (1)<br>Yassi, A., Kjellström, T., De Kok, T., Guidotti, T. L (2002). *Salud Ambiental Básica*. México: Pnuma |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Recuperación de desastres**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Gestión de Riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 6 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Gestión del Riesgo, Gestión y planeación de emergencias, Desastres y salud.* |
| **Paralelas:** | *Planificación de emergencias en comunidades, Gestión y planeación de emergencias, Psicología aplicada al estudio de desastres, Comunicación del riesgo, Análisis retrospectivo de procesos de desastre.* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Juan Carlos Gavilanes Ruiz**
**Centro de trabajo, cubículo: CUICA**
**Teléfono (opcional): 3161000 ext. 51151; 3161137; 3235675**
**Correo electrónico: gavilan@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Octubre, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Después de la fase de emergencia de un desastre está la fase de recuperación, la cual involucra una serie de factores que es necesario conocer para lograr una planeación detallada de acciones que ayuden a los grupos sociales a restablecer el equilibrio y el desarrollo. Antes y durante la fase de recuperación se da una extensa gama de fenómenos socio-políticos que reflejan las relaciones entre los grupos sociales previas a la emergencia. Estos factores deben ser estudiados y considerados en la planeación de la recuperación para que ésta no profundice los problemas socio-económicos y, por ende, incremente la vulnerabilidad social. Se estudian casos documentados y en proceso.

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**
Que el alumno conozca y sea capaz de diseñar métodos de planeación para la recuperación de desastres.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Introducción a la planificación en la recuperación de desastres** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los conceptos principales de la recuperación de desastres. | 1.1 Teorías y conceptos básicos sobre la recuperación de desastres. Reconstrucción.<br>1.2 Principios para la gestión de la recuperación de desastres:<br>1.2.1 Reconocer e integrar los mecanismos de supervivencia de las víctimas y organizaciones locales<br>1.2.2 Evitar asistencia de socorro arbitraria<br>1.2.3 Cuidado con la explotación comercial<br>1.2.4 Evitar depender del socorro<br>1.2.5 Descentralizar la toma de decisiones en la medida de lo posible<br>1.2.6 Reconocer los desastres como eventos políticos<br>1.2.7 Reconocer limitaciones pre-desastre<br>1.2.8 Equilibrar reforma y conservación<br>1.2.9 Evitar reconstruir la injusticia<br>1.2.10 Responsabilidad<br>1.2.11 Reubicación como la peor opción<br>1.2.12 Maximización de la transición del socorro al desarrollo<br>1.2.13 Aprender de la población local |
| **Unidad II: Planificación en la recuperación de desastres** | |
| **Objetivo:** | |
| Conocer los modelos y acciones de la planificación en la recuperación de desastres. | 2.1 Modelos de recuperación en países desarrollados.<br>2.2 Modelos de recuperación en países en vías de desarrollo. La experiencia latinoamericana.<br>2.3 La recuperación de desastres en México. |
| **Unidad III: Estudio de casos recientes y ejercicios de planificación en recuperación de desastres** | |
| **Objetivo:** | |
| Aplicar los conocimientos sobre la recuperación de desastres a casos | 3.1 Selección y documentación de casos recientes de situaciones post-desastre.<br>3.2 Análisis de caso. |

| | |
|---|---|
| actuales o recientes. | 3.3 Elaboración de propuestas de planificación de recuperación de |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso se impartirá en una situación interactiva entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo afuera de la aula podrá adquirir lo conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de la técnica de aprendizaje basado en problemas (ABP) |
| **Recursos** | Cañón proyector, pantalla, computadora, pintarrón, reproductor dvd. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y ABP | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y ABP | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y ABP | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| Básica | Natural Hazards Research and Applications Information Center, University of Colorado, (2002), *Holistic Disaster Recovery*, www.colorado.edu/hazards/holistic_recovery<br>Disaster Response and Recovery. David A. McEntire. ISBN 0-471-78974-7. 2007. 504 pp.<br>Rubin, Claire B. Martin D. Saperstein, and Daniel G. Barbee. 1985.<br>*Community Recovery from a Major Natural Disaster*. Monograph No. 41. Boulder, CO: Natural Hazards Research and Applications Information Center. 295 pp.<br>Schwab, Jim, Kenneth C. Topping, Charles C. Eadie, Robert E. Deyle, and Richard A. Smith. 1998. *Planning for Post-Disaster Recovery and Reconstruction*. PAS Report No. |

| | |
|---|---|
| | 483/484. Chicago, IL:<br>American Planning Association. 346 pp.<br>Abstract available at<br>http://www.planning.org/apapubs/details.asp?Num=1178. [accesado en septiembrer 21, 2001]<br>Building Back Better. *Creating a Sustainable Community After Disaster*<br>by Jacquelyn L. Monday. Natural Hazards Informer. Number 3, February 2002<br>http://www.colorado.edu/hazards/publications/informer/infrmr3/index.htm |
| Complementaria | Sitio web del Sistema Nacional de Protección Civil<br>Neal, D., (1993), *Flooded with relief: issues of effective donations distribution, proceedings of the Seventeenth Annual Conference of the Association of State Floodplain Managers*, pp 179–182.<br>Neal, D., (1994), *The consequences of excessive unrequested donations: the case of Hurricane Andrew, Disaster Management*, Vol. 6, No. 1, pp 23–28. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Comunicación del riesgo**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Gestión de riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la teoría del riesgo y desastre, Introducción a la teoría sociológica y metodológica, Respuestas sociales al riesgo-desastre, Vulnerabilidad social, Métodos de investigación social aplicados a desastres* |
| **Paralelas:** | *Gestión y planeación de emergencias, Psicología aplicada al estudio de desastres, Recuperación de desastres, Análisis retrospectivo de procesos del desastre* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Mtro. Raymundo Padilla Lozoya**
**Centro de trabajo, cubículo: Taller de periodismo *el Comentario***
**Teléfono (opcional): 31 3 30 35 y 30 7 12 21**
**Correo electrónico: raypadillalozoya@hotmail.com**
Fecha de elaboración: 7 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La materia Comunicación del riesgo es importante porque en ella los alumnos conocerán las relaciones entre los medios de comunicación, el ejercicio informativo, los riesgos y desastres. Esta asignatura mostrará a los estudiantes los cauces informativos que generan los desastres, y enseñará que la labor informativa implica un alto sentido de responsabilidad profesional y dinámicas propias del periodismo y la comunicación.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

En la asignatura Comunicación del riesgo los estudiantes aprenderán que en el

proceso de un desastre deben involucrarse aspectos informativos multidisciplinarios para prevenir, responder y mitigar la afectación. Con base en experiencias documentadas, los alumnos conocerán que al inicio de un proceso de desastre es vital difundir colegiadamente información científica -en un lenguaje accesible- respecto a la amenaza. Identificarán que durante los efectos es prioritario dar respuesta informativa oficial; y que después es necesario planear y aplicar multidisciplinariamente programas de información para la sociedad afectada o potencialmente en riesgo.

Durante el curso de la materia Comunicación del riesgo, los alumnos desarrollarán investigación documental y de campo, analizarán el discurso informativo de la sociedad, las instituciones y los medios de comunicación en casos de riesgo, amenaza y desastre. Los estudiantes aplicarán sus conocimientos al diseñar y evaluar planes y estrategias informativas de prevención, respuesta y mitigación del riesgo.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Comunicación del riesgo y desastre** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los antecedentes y las dinámicas entre los medios de comunicación, las instituciones y la sociedad civil en casos de riesgo y desastre. | 1.1. Antecedentes de la comunicación y los desastres en el siglo XIX.<br>1.2. Prensa e ilustraciones de desastres en la primera mitad del siglo XX.<br>1.3. Periodismo y comunicación de riesgo y desastres.<br>1.4. Relaciones entre instituciones, medios de comunicación y sociedad civil. |
| **Unidad II: Análisis del discurso informativo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar la importancia del discurso con relación al riesgo y procesos de desastre. | 2.1. Elementos de la nota informativa y responsabilidad profesional.<br>2.2. Análisis del discurso de la prensa en casos de riesgo y desastre.<br>2.3. La sociedad desinformada.<br>2.4. Difusión audiovisual y prevención del riesgo. |
| **Unidad III: Diseño de programas de información** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Diseñar, aplicar y evaluar programas y estrategias de información para casos de riesgo y desastre. | 3.1. Planes y estrategias informativas de prevención, respuesta y mitigación del riesgo.<br>3.2. Los organismos multidisciplinarios y colegiados para la prevención del riesgo.<br>3.3. Diseño, aplicación y evaluación de |

| | |
|---|---|
| | programas de información para la prevención del riesgo.<br>3.4. La respuesta social a los programas de información. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La materia Comunicación del riesgo está dividida en tres unidades, las cuales permiten conocer los antecedentes de la comunicación del riesgo y desastre, el análisis del discurso informativo, y el diseño, ejecución y evaluación de programas de información.<br>Durante la primera unidad, el profesor aportará los libros y artículos adecuados para que los estudiantes lean, reflexionen y analicen los antecedentes de la prensa y la comunicación relacionadas con los riegos y desastres. Los alumnos observarán en una pantalla múltiples ilustraciones de desastres y conocerán cómo las imágenes aportan valiosa información para entender elementos del riesgo. También entrevistarán a personalidades académicas, de la Protección Civil y grupos de voluntarios que intervienen en procesos de desastres, con el fin de entender las dinámicas informativas que los relacionan.<br>En la segunda unidad los estudiantes aprenderán a redactar notas y boletines informativos relacionados con riesgo y desastre. Así, conocerán la responsabilidad profesional del informador y la importancia de la precisión en el uso del lenguaje oral y escrito. Descifrarán el discurso de algunos productos audiovisuales y entenderán cómo, en caso de riesgo desastre, se puede desinformar a la sociedad si no se establece un programa informativo colegiado.<br>En la tercera parcial los estudiantes leerán y conocerán las experiencias con programas de información de algunas instituciones. Con apoyo de representantes de diferentes instituciones aprenderán a trabajar colegiada y multidisciplinariamente en la planeación, la aplicación y evaluación de programas de información para la prevención del riesgo. Y con experiencias de campo, aprenderán las actitudes y reacciones de la sociedad civil ante los programas informativos. |
| **Recursos** | Televisión, reproductor de dvd, cañón, audiograbadora, cámara de videograbadora, pantalla y computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 20% |
| | Examen de lecturas | 30% |
| | Reporte de reflexiones de entrevistas | 20% |
| | Participación y notas de clase | 20% |
| | Asistencia | 10% |

| | | |
|---|---|---|
| **Segunda parcial** | Redacción de notas y boletines de prensa | 50% |
| | Análisis escrito de discurso | 30% |
| | Participación y notas de clase | 10% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura | 10% |
| | Examen de lecturas | 10% |
| | Reporte de reflexiones de entrevistas | 10% |
| | Participación y notas de clase | 10% |
| | Planeación evaluación de programa informativo | 50% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Almada, Francisco R. *Diccionario de Historia, Geografía y Biografía del estado de Colima.* Colima: Talleres Tipográficos de "Ecos de la Costa", 1939.<br>Augusto Hernández, César. *El señor de los terremotos*. Colima: Colección Abraxas, s/f.<br>Blanco Figueroa, Francisco. Coord. *Renacimiento y grandeza, el primer terremoto del siglo XXI, colima, 21 de enero de 2003*. Colima: Universidad de Colima, 2004.<br>García Acosta, Virginia. Coord. *Historia y desastres en América Latina*, Vol. 1. Bogotá, Colombia: RED/CIESAS y Tercer Mundo Editores, 1996.<br>García Acosta, Virginia. Coord. *Historia y desastres en América Latina*, Vol. 2. Lima, Perú: LA RED, CIESAS y ITDG, 1997.<br>Garduño M., Víctor Hugo, Alicia Cuevas Muñiz y Rogelio Javier Escamilla Torres. *Descripción histórica de la sismicidad en Colima, Jalisco y Michoacán*. Morelia, Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Universidad de Colima, 1998.<br>Gómez Coronel, Xavier. *Terremoto en México*. México, DF.: Joaquín Porrúa, S. A. de C. V. Editores, 1985.<br>González de Valdez, Gabriela del Carmen, Ada Aurora Sánchez Peña, Manuel Delgado Castro, Raymundo Padilla Lozoya y Luis Enrique Zamorano Manríquez. *Memoria en movimiento*, *testimonios lingüísticos, literarios y visuales sobre el sismo del 21 de enero de 2003 en el estado de Colima*. Colima: Universidad de Colima, 2003.<br>Padilla Lozoya, Raymundo. *Huracán del 59, historia del desastre y reconstrucción de Minatitlán, Colima*. Colima: Universidad de Colima, 2006. |
| **Complementaria** | Lugo Hubp, José y Moshe Inbar. Comps. *Desastres naturales en América Latina*. México, D.F.: Fondo de |

| | |
|---|---|
| | Cultura Económica, 2002.<br>Oseguera Velásquez, Juan. *Efemérides de Colima y de México, calendario cívico, festividades, sucesos y anécdotas.* Guadalajara: Impre-Jal, S.A., 1989. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Análisis retrospectivo de procesos del desastre**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Gestión del riesgo**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la teoría del riesgo y desastre, Introducción a la teoría sociológica y metodológica, Respuestas sociales al riesgo-desastre, Vulnerabilidad social, Métodos de investigación social aplicados a desastres.* |
| **Paralelas:** | *Gestión y planeación de emergencias, Psicología aplicada al estudio de desastres, Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Mtro. Raymundo Padilla Lozoya**
**Centro de trabajo, cubículo: Taller de periodismo *el Comentario***
**Teléfono (opcional): 31 3 30 35 y 30 7 12 21**
**Correo electrónico: raypadillalozoya@hotmail.com**
Fecha de elaboración: 7 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La materia Análisis retrospectivo de procesos del desastre es importante porque en ella los alumnos conocerán los antecedentes históricos de procesos de desastres locales, nacionales e internacionales. Esta asignatura enseñará a los estudiantes que los desastres no son espontáneos e impredecibles, sino que existen antecedentes históricos que los anuncian previamente.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Con la lectura y el análisis de investigaciones de historia de desastres, los estudiantes conocerán la estructura metodológica y el uso de fuentes de

información que intervienen en la investigación y redacción de un proceso de desastre. Una vez identificadas distintas metodologías exactas, sociales y sus fuentes, cada estudiante elegirá las idóneas para la ejecución del o los proyectos que realizará durante el curso. Los alumnos aprenderán y usarán distintas herramientas de las ciencias exactas y sociales para obtener información, cuantificarla y cualificarla, para la consecutiva redacción de documentos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Historiografía de los desastres** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los antecedentes de los estudios históricos de procesos de desastres. | 1.1 Los egipcios, griegos y la Biblia, como fuentes de información para el estudio histórico de desastres.<br>1.2 La historiografía occidental de los procesos de desastres.<br>1.3 Estudios de procesos de desastre en el siglo XX.<br>1.4 Las corrientes de la historia de desastres en México. |
| **Unidad II: Metodologías de los procesos de desastre** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las metodologías y fuentes usadas para la investigación retrospectiva de estudios de desastre. | 2.1. Archivos, fuentes orales y documentales, primarias y secundarias.<br>2.2. Metodologías sociales y exactas de los procesos de desastre.<br>2.3. Herramientas para la investigación histórica de desastres.<br>2.4. Formulación de la pregunta de investigación. |
| **Unidad III: Estudios de proceso de desastre** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Consultar fuentes y aplicar las metodologías ideales en la investigación de historia de desastres. | 3.1. Prospección documental, gráfica, audiovisual y oral del tema<br>3.2. Compilación y ordenamiento cronológico de la información.<br>3.3. Análisis de la información y confrontación de las fuentes.<br>3.4. Estilos de redacción de la investigación.<br>3.5. Corrección del documento.<br>3.6. Medios de difusión de procesos de desastre. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La materia Análisis retrospectivo de procesos del desastre está dividida en tres unidades, las cuales permitirán conocer la historiografía de desastres, las metodologías usadas en la investigación, y la aplicación de los conocimientos adquiridos.<br>Durante la primera unidad, el profesor aportará los libros y artículos adecuados para que los estudiantes lean, reflexionen y analicen los bloques historiográficos del estudio retrospectivo de desastres. Los alumnos discutirán acerca de los debates teóricos, expondrán e intercambiarán sus opiniones.<br>En la segunda unidad se realizarán lecturas obligatorias y además el profesor junto con los estudiantes acudirá a los archivos locales, con el objetivo de enseñarles el manejo adecuado de fuentes históricas relacionadas con procesos de desastres. También el profesor mostrará productos audiovisuales de historia de desastres, de los cuales serán disgregadas las diversas metodologías y fuentes para que los estudiantes identifiquen la estructura que los conforma. Para esta unidad la modalidad de enseñanza será interactiva y la consulta de fuentes facilitará el autoaprendizaje.<br>En la tercera parcial los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores y realizarán una o más investigaciones de campo o documentales, utilizando metodologías de las ciencias exactas y sociales para documentar, analizar y construir uno o más procesos de desastre. Realizarán bitácoras de investigación, cronogramas y expondrán sus avances en un seminario permanente, en el cual interactuarán todos los alumnos. |
| **Recursos** | Televisión, reproductor de dvd, cañón, audiograbadora, cámara de videograbadora, pantalla y computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Análisis escrito de metodologías y fuentes | 30% |
| | Participación y notas de clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercera parcial** | Prospección | 20% |
| | Pregunta de investigación | 10% |
| | Cronograma de investigación | 10% |
| | Presentación de avances | 30% |
| | Confrontación de fuentes | 10% |
| | Corrección de documentos | 10% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**Básica**


Aceves Lozano, Jorge E. *Historia oral.* México, D.F.: Instituto de investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1993.

Aceves Lozano, Jorge E. *Historia oral e historias de vida, teoría, métodos y técnicas. Una bibliografía comentada.* México, D.F.: CIESAS, 1996.

Almada, Francisco R. *Diccionario de Historia, Geografía y Biografía del estado de Colima.* Colima: Talleres Tipográficos de "Ecos de la Costa", 1939.

Arnold, David. *La naturaleza como problema histórico*. México, DF.: Fondo de Cultura Económica, 2000.

Augusto Hernández, César. *El señor de los terremotos*. Colima: Colección Abraxas, s/f.

Blanco Figueroa, Francisco. Coord. *Renacimiento y grandeza, el primer terremoto del siglo XXI, colima, 21 de enero de 2003*. Colima: Universidad de Colima, 2004.

De Garay, Graciela. Coord. *La historia con micrófono.* México, D.F.: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 1999.

Florescano, Enrique y Susan Swan. *Breve historia de la sequía en México.* México, D.F.: Biblioteca Universidad Veracruzana, 1995.

García Acosta, Virginia. Coord. *Historia y desastres en América Latina*, Vol. 1. Bogotá, Colombia: RED/CIESAS y Tercer Mundo Editores, 1996.

García Acosta, Virginia. Coord. *Historia y desastres en América Latina*, Vol. 2. Lima, Perú: LA RED, CIESAS y ITDG, 1997.

García Acosta, Virginia. Coord. *Estudios históricos sobre desastres en México.* México, D.F.: CONACYT y CIESAS, 2000.

García Acosta, Virginia, Juan Manuel Pérez Zevallos y América Molina del Villar. *Desastres agrícolas en México, catálogo histórico, Tomo 1, épocas prehispánica y colonial (958-1822)*. México, DF.: CIESAS y Fondo de Cultura Económica, 2003.

García Acosta, Virginia. *Los sismos en la historia de México*: *el análisis social*. Tomo II de III. México, D.F.: UNAM, CIESAS y FCE, 2001.

Garduño M., Víctor Hugo, Alicia Cuevas Muñiz y Rogelio Javier Escamilla Torres. *Descripción histórica de la sismicidad en Colima, Jalisco y Michoacán*. Morelia, Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Universidad de Colima, 1998.

Garza Salinas, Mario y Daniel Rodríguez Velásquez.

Coords. *Los desastres en México, una perspectiva multidisciplinaria*. México, D.F.: Universidad Iberoamericana y UNAM, 2001.

Gómez Coronel, Xavier. *Terremoto en México*. México, DF.: Joaquín Porrúa, S. A. de C. V. Editores, 1985.

González de Valdez, Gabriela del Carmen, Ada Aurora Sánchez Peña, Manuel Delgado Castro, Raymundo Padilla Lozoya y Luis Enrique Zamorano Manríquez. *Memoria en movimiento*, *testimonios lingüísticos, literarios y visuales sobre el sismo del 21 de enero de 2003 en el estado de Colima*. Colima: Universidad de Colima, 2003.

Guzmán Nava, Ricardo. *Colima y sus recursos.* México, D.F.: Oasis, 1967.

Guzmán Nava, Ricardo. *Crónicas y lecturas colimenses.* Guadalajara: Imprejal, S.A., 1988.

Le Roy Ladurie, Emmanuel. *Historia del clima desde el año mil*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1983.

Lugo Hubp, José y Moshe Inbar. Comps. *Desastres naturales en América Latina*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2002.

M. Zobin, Vyacheslav. *Los terremotos y sus peligros, ¿Cómo sobrevivir a ellos?* Colima: Universidad de Colima, 2004.

Manuel Macías, Jesús. *Riesgo volcánico*. México, DF.: CIESAS y Universidad de Colima, 1999.

Medina Enríquez, José. *Atenquique, una aportación a su historia.* Guadalajara: Impre-jal, S.A., 1988.

Muñiz Mercado, Humberto. *Creación del municipio de El Mamey.* Colima: Sociedad Colimense de Estudios Históricos A.C., 2003.

Oseguera Velásquez, Juan. *Efemérides de Colima y de México, calendario cívico, festividades, sucesos y anécdotas.* Guadalajara: Impre-Jal, S.A., 1989.

Padilla Lozoya, Raymundo. *Huracán del 59, historia del desastre y reconstrucción de Minatitlán, Colima*. Colima: Universidad de Colima, 2006.

Pineda Gutiérrez, Jorge. *Índice del periódico oficial El Estado de Colima 1867-1967.* Colima: Archivo Histórico del Estado de Colima, 1995.

S. Vizcaíno, Juan. *Historia de los temblores, 1543 a 1995*. Zapotlán el Grande, Jalisco: Archivo Histórico Municipal de Zapotlán el Grande, 2002.

T. Erikson, Kai. *Everything in its Path*. New York, N.Y.: Simon & Schuster, 1976.

Velasco Ávila, Cuauhtémoc. Coord. *Historia y testimonios orales.* México, D.F.: INAH, 1996.

| | |
|---|---|
| | Velasco Murguía, Manuel. *Relatos de Colima.* Colima: Universidad de Colima, 1984. |
| **Complementaria** | Barajas Pizano, Rubén. *Fenómenos hidrometeorológicos*. Colima, Col.: Coordinación General de Investigación Científica, Universidad de Colima y el Sistema Estatal de Protección Civil del Gobierno del estado, 1999.<br>Bitrán Bitrán, Daniel. *Características del impacto socieconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99.* México, D.F.: Cenapred, 2001.<br>Bitrán Bitrán, Daniel *et. al. Impacto socieconómico de los principales desastres ocurridos en la República mexicana en el año 2000.* México, D.F.: Cenapred, 2001.<br>Enrique Vargas, Jorge. *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales.* Santiago de Chile: CEPAL y ECLAC, 2002.<br>*Estudios e investigaciones de riesgos sísmicos y volcánicos en el estado de Colima*. México, D.F.: Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil y Universidad de Colima, 1994.<br>González González, Luis. *El oficio de historiar.* México, D.F.: El Colegio de Michoacán, 1988. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Procesos costeros**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Geodinámica, Cartografía e introducción a los SIG, Métodos de campo, Sedimentología* |
| **Paralelas:** | *Impacto ambiental, Gestión ambiental, Contaminación, Ecología* |
| **Consecutivas:** | *Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo, Gestión y planeación de emergencias, Interacción océano-atmósfera* |

**Elaboró: M. en C. Irma González Chavarín**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias Marinas**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: 2 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Las playas son un gran atractivo y en la actualidad cerca de dos terceras partes de la población mundial vive en regiones cercanas a la costa. Las playas y estuarios han resentido totalmente el impacto del crecimiento de la población. En la actualidad la presión de la población es observable en el crecimiento de playas públicas, proliferación de condominios, casas rodantes, hoteles y gasolineras, destruyendo la mayoría de las veces el valor estético y provocando la disminución de la afluencia de turismo a la playa. Muchos países han adoptado planes de manejo de la zona costera, ya que hay ciertos peligros inherentes al vivir en la costa, lo cual es definitivamente menos estable que áreas interiores.

**III. PROPÓSITO DEL CURSO:**

Proporcionar al alumno los conocimientos fundamentales para que comprenda el origen de la geomorfología costera como respuesta a las condiciones dinámicas del océano. Definir los elementos para que el estudiante diagnostique y describa los procesos físicos y geológicos que intervienen en la modificación de las costas. El alumno aprenda métodos analíticos que le ayudarán a describir el medio ambiente de la zona costera.

**IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:**

| **Unidad I: Introducción a la dinámica costera** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca de manera general los procesos que se presentan en la zona costera, sus causas y orígenes; y aprenda a definir la terminología utilizada en función de los enfoques multidisciplinarios. | 1.1 Aspectos Introductorias.<br>1.1.1 Definiciones de la zona costera.<br>1.1.2 Principales elementos morfológicos de la zona costera.<br>1.1.3 Principales elementos físicos de la zona costera.<br>1.2. Dinámica costera<br>1.2.1 Mareas: causas, análisis de fuerzas, principales componentes, tipos.<br>1.2.2 Corrientes de mareas: puntos anfidrómicos influencia sobre la zona costera.<br>1.2.3 Surges: generación y efectos sobre el nivel del mar en la zona costera.<br>1.2.4 Tsunamis: descripción, generación y efectos sobre el nivel del mar en la zona costera.<br>1.2.5 Viento: fetch, sea y swell. |
| **Unidad II: Mecánica del oleaje** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Al término de esta unidad el estudiante aprenderá la descripción analítica de las propiedades mecánicas y dinámicas del oleaje, relacionando estos conceptos con las condiciones de aguas someras, introduciéndose en conceptos especiales de utilidad en el análisis de la dinámica costera y su relación | 2.1 Clasificación de ondas por su fuerza generadora: ondas progresivas y ondas marginales costeras.<br>2.2 Principales parámetros del oleaje: altura, período, longitud de onda, pendiente, celeridad, |

| | |
|---|---|
| con los demás procesos oceánicos. | profundidad, forma de onda, número de onda, frecuencia de onda, set up y set down del oleaje.<br>2.3 El tensor de radiación: condiciones de aguas profundas y en zonas costeras, disipación de la energía y conservación del momento.<br>2.4 Procesos de disipación de la energía del oleaje: refracción, reflexión y difracción del oleaje.<br>2.5 Energía potencial y energía cinética y energía total.<br>2.6 Tipos de rompiente y su relación con el fondo, acción de rompiente y fuerza.<br>2.7 Relación de dispersión, velocidad, aceleración, presión y movimiento orbital de una ola pogresiva. |
| **Unidad III: Circulación costera** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El estudiante aprenderá a describir los sistemas de corrientes producidos por el oleaje en las costas y sus efectos en los procesos de mezcla y transporte de sedimentos. | 3.1 Circulación en celda.<br>3.2 Corrientes a lo largo de la playa.<br>3.3 Corrientes por diferencias de altura en el oleaje.<br>3.4 Relaciones empíricas para el cálculo de corrientes costeras. |
| **Unidad IV: Propiedades de los sedimentos y su transporte en la zona costera** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno identificará las partículas sedimentarias de las costas y sus características y cómo son influenciadas por los procesos costeros. | 4.1 Propiedades del sedimento: sorteo, tamaño y forma.<br>4.2 Transporte de sedimentos.<br>4.3 Perfiles de playa y sus cambios.<br>4.4 Variaciones estacionales en el perfil de playa. |

| | | |
|---|---|---|
| | 4.5 | Variaciones temporales por acción de la marea. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Expositiva, lluvia de ideas, trabajo en equipo. |
| **Recursos** | Proyector multimedia, pintarrón, computadora, Internet, vehículo y gasolina para salidas de campo. |

## VI. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen<br>Trabajos de investigación<br>Tareas | 70%<br>15%<br>15% |
| **Segunda parcial** | Examen<br>Trabajos de investigación<br>Tareas | 70%<br>15%<br>15% |
| **Tercera parcial** | Examen<br>Trabajos de investigación<br>Tareas | 70%<br>15%<br>15% |

## VII. PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y/O CAMPO:

| Unidad | Prácticas |
|---|---|
| **I** | Reconocimiento de las partes de la playa.<br>Reconocimiento de la morfología costera.<br>Formaciones erosionales y depositacionales costeras. |
| **II** | Tipos de rompiente y su relación con el fondo. |
| **III** | Circulación en celda.<br>Corriente litoral. |
| **IV** | Propiedades de los sedimentos.<br>Distribución de tamaños: grado de sorteamiento.<br>Factor de forma: esfericidad y redondez.<br>Variaciones longitudinales del perfil de playa. |

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Komard, P. D. *Beach & processes*. Ed. Prentice Hall., USA. 429 pp.<br>William, K. J. 2000. *Introduction to coastal engineering and management*. World Scientific. 437 pp.<br>Royse Ch. J. R. 1970. *An introduction to sedimentary analysis.* Ed. Evergreen College, Olympia Wash, 180 pp.<br>U. S. Army. *Coastal engineering manual* (CEM) (2004). Part I, II, III y IV. |

| | |
|---|---|
| | Viles & Spencer. 1995. *Coastal problems. Geomorphology ecology and society at the coast*. Arnold. |
| **Complementaria** | Krumbein, W. C. & Sloss, l.l. *Stratigraphy and sedimentation*. Ed. U.T.H.E.A. 778 pp.<br>Shepard, F. P. 1973. *Submarine geology.* Ed. Harper & Row. 517 pp.<br>Silvester, R. & John R. C. Hsu. 1997. *Coastal stabilization*. Ed Prentice Hall. New Jersey 578 pp.<br>Carter, R. 1988. *Coastal environments. An introduction to the physical, ecological and cultural systems of coastlines.* Academic Press. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Impacto ambiental**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la Ciencia ambiental, Riesgos antropogénicos, Cartografía e introducción a los SIG, Percepción Remota, Hidrología, Química ambiental, Manejo de sustancias peligrosas* |
| **Paralelas:** | *Procesos costeros, Gestión ambiental, Contaminación y Ecología* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dra. Lidia Silva Iñiguez**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias Marinas**
**Correo electrónico: lsilva@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 6 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Durante las últimas décadas se han presentado grandes y profundos cambios económicos y sociales a nivel mundial, los cuales han venido acompañados de un creciente deterioro ambiental y una reducción de los recursos naturales. Nuestro país, todavía cuenta con importantes recursos forestales y marinos, una gran variedad de suelos y una alta diversidad de especies y ecosistemas (capital natural). Razón suficiente y necesaria para cuidar, mantener y conservar nuestro capital natural.

## III. PROPÓSITO DEL CURSO:

Al término del curso el alumno tendrá conocimiento para abordar el tema de

impacto ambiental, permitiéndole su análisis, evaluación objetiva y propuestas de solución, tratando de revertir el deterioro del ambiente y sus recursos para un aprovechamiento sustentable de los mismos.

**IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:**

| **Unidad I: El desarrollo desde la sensibilidad ambiental** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno comprenderá la necesidad de un crecimiento económico, equidad social y protección al ambiente para lograr un desarrollo sustentable. | 1.1 Desarrollo y medio ambiente: dos conceptos inasociados.<br>1.2. La ordenación territorial como metodología para la planificación de un desarrollo ambientalmente comprometido.<br>1.3 Marco conceptual y desarrollo sustentable.<br>1.4 La dimensión ambiental.<br>1.5. Integración ambiental y sus requisitos. |
| **Unidad II: Proceso y sistemas de estudios de impacto ambiental** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá la estructura conceptual del proceso de EIA (bases, mecanismos, atributos y limitaciones), así como las cuatro etapas funcionales del proceso de evaluación de impacto ambiental. | 2.1 El proceso de evaluación de impacto ambiental.<br>2.1.1 Marco conceptual.<br>2.1.2 Alcances y criterios sobre los que se basa el proceso de EIA.<br>2.2 Etapas funcionales de un sistema de EIA.<br>2.2.1 Etapa I: identificación y clasificación ambiental.<br>2.2.2 Etapa II: preparación y análisis.<br>2.2.3 Etapa III: calificación y decisión.<br>2.2.4 Etapa IV: seguimiento y control. |
| **Unidad III: Contenido de los estudios de impacto ambiental (EIA)** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá los contenidos mínimos de un EIA (descripción del proyecto, línea de base, identificación y caracterización de impactos, plan de manejo ambiental y seguimiento) pretendiendo sean la base que oriente la definición final en torno a contenidos específicos caso a caso. | 3.1 Características de los EIA.<br>3.2 Temas clave de los EIA.<br>3.2.1 Descripción del ambiente y de la acción.<br>3.2.2 Pronóstico y análisis de impactos ambientales.<br>3.2.3 Mitigación, compensación y seguimiento de impactos negativos significativos.<br>3.3 Contenido de los EIA.<br>3.3.1 Contenidos generales. |

| | |
|---|---|
| | 3.3.2 Contenidos específicos.<br>3.3.2.1 Descripción del proyecto.<br>3.3.2.2 Antecedentes del área de influencia del proyecto (línea de base).<br>3.3.2.3 Identificación, análisis y valorización de los impactos.<br>3.3.2.4 Plan de manejo ambiental.<br>3.4 Alcances de la evaluación ambiental estratégica.<br>3.4.1Descripción de la política, plan o programa.<br>3.4.2 Razones por las cuales se requiere la realización del EIA.<br>3.4.3 Objetivos.<br>3.4.4 Alcance en cuanto al área de acción involucrada.<br>3.4.5 Alternativas.<br>3.4.6 Línea de base general.<br>3.4.7 Identificación de los impactos ambientales<br>3.4.8 Evaluación de los impactos ambientales.<br>3.4.9 Definición de metas ambientales.<br>3.4.10 Definición de plan ambiental para el cumplimiento de las metas.<br>3.5 Guías metodológicas de apoyo para la realización de estudios. |
| **Unidad IV: Evaluación de EIA** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Al finalizar la unidad el alumno conocerá los principales métodos para la evaluación de impactos ambientales: reuniones de expertos, Revisión de listas, matrices simples causa-efecto, grafos y diagramas de flujo, cartografía ambiental o superposición de mapas, redes, sistemas de información geográficos y matrices. | 4.1 Aspectos básicos.<br>4.1.1 Antecedentes.<br>4.1.2 Características de los impactos ambientales.<br>4.1.3 Selección de metodología.<br>4.1.4 Descripción de metodologías específicas.<br>4.2 Lista de chequeo o verificación.<br>4.2.1 Diagramas de flujo.<br>4.2.2 Redes.<br>4.2.3 Panel de expertos.<br>4.2.4 Cartografía ambiental.<br>4.2.5 Matrices de causa-efecto.<br>4.3 Descripción de métodos específicos para algunas variables ambientales.<br>4.3.1 Calidad del agua. |

| | |
|---|---|
| | 4.3.2 Análisis sobre la calidad del aire.<br>4.3.3 Análisis sobre degradación de suelos.<br>4.3.4 Análisis sobre flora y fauna.<br>4.3.5 Análisis del paisaje. |
| **Unidad V: Seguimiento y control de EIA** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno comprenderá que el programa de seguimiento ambiental es básico y fundamental para garantizar el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas de protección contenidas en el EIA. Reconocerá que esta etapa se puede considerar como uno de los componentes principales e importantes de la planificación ambiental. | 5.1 Consideraciones generales.<br>5.2 Consideraciones para preparar y desarrollar un programa de seguimiento y control ambiental.<br>5.2.1 Fases de un programa de seguimiento.<br>5.2.2 Elaboración de un programa de seguimiento y control.<br>5.2.3 Aplicación del programa propuesto.<br>5.2.4 Evaluación del programa de seguimiento y control.<br>5.3 Auditorias ambientales. |
| **Unidad VI: Participación ciudadana** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno comprenderá que la participación ciudadana resulta prioritaria para facilitar la prevención y resolución de los conflictos. De tal forma que es necesario que se informe, consulte, participe y verifiquen las decisiones ambientales. | 6.1 Participación en los procesos de EIA.<br>6.2 Participación formal y no formal.<br>6.3 Plan de participación ciudadana para la evaluación de impacto ambiental.<br>6.4 Técnicas de participación.<br>6.5 La resolución de conflictos en la evaluación de impacto ambiental.<br>6.5.1 Los conflictos.<br>6.5.2 Resolución de conflictos ambientales. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Se expondrán clases frente al grupo. Se harán lecturas comentadas. Se realizarán estudios de caso. Y se fomentará la discusión. |
| **Recursos** | Se cuenta con una biblioteca donde se consultarán libros y revistas especializadas en la materia. También se usarán proyectores de acetatos y de multimedia para realizar las exposiciones de clase. |

## VI. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen<br>nálisis de impacto ambiental<br>Ensayo, tareas y participación en clase | 40%<br>30%<br>30% |
| **Segunda parcial** | Examen<br>Análisis de impacto ambiental<br>Ensayo, tareas y participación en clase | 40%<br>30%<br>30% |
| **Tercera parcial** | Examen<br>Análisis de impacto ambiental<br>Ensayo, tareas y participación en clase | 40%<br>30%<br>30% |

## VII. PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y/O CAMPO:

| Unidad | Prácticas |
|---|---|
| **I** | Identificación y clasificación ambiental. |
| **II** | Preparación y análisis del estudio de impacto ambiental. |
| **III** | Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar. |
| **IV** | Características de los Impactos Ambientales (negativos y positivos). |
| **V** | Selección de metodología para evaluar los impactos. |
| **VI** | Evaluación Previa del Estudio de Impacto Ambiental. |

## VIII. BIBLIOGRAFÍA:


| | |
|---|---|
| **Básica** | Espinoza, G., 2001. *Fundamentos de evaluación de impacto ambiental.* Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Centro de Estudios para el Desarrollo (CED). Santiago de Chile. Tópicos de Oceanología, Tópicos de Recursos Costeros y Modelos Aplicados a Ecología.<br>Gómez-Orea, D., 2003. *Evaluación de impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental*. 2ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.<br>Rau, J. G. Y D. C. Wooten., 1980. *Environmental Impact Analysis Handbook.* Harold B. Crawford, Joseph Williams and Esther Celatt (editores). |
| **Complementaria** | Seoanes Calvo, M., 2000. *Manual de contaminación marina y restauración de litoral*. Ediciones Mundi Prensa.<br>Enkerlin, E. C.Ñ G. Cano; R. A. Garza y E. Vogel., 1997. *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*. International Thompson Editores. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Gestión ambiental**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Gestión Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Climatología, Introducción a la ciencia ambiental, Gestión de riesgos* |
| **Paralelas:** | *Procesos costeros, Impacto ambiental, Ecología, Contaminación* |
| **Consecutivas:** | *Impacto ambiental costero, Planificación para la prevención-mitigación de desastres* |

**Elaboró: Dr. Juan Carlos Chávez Comparan**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

El curso de gestión ambiental es importante para entender los procesos económicos y su relación con el medio ambiente. Es importante tener bases sólidas de las materias de economía, biología y recursos naturales marinos. Por ello este curso pretende que el estudiante tenga los conocimientos para tomar decisiones en el desarrollo sustentable de la sociedad.
El estudiante aprenderá conceptos económicos de la producción de bienes y servicios, la relación con el medio ambiente y sus consecuencias; analizará proyectos de inversión e instrumentos de gestión ambiental.

## III. PROPÓSITO DEL CURSO:

Introducir al estudiante a los conceptos generales y particulares de la gestión ambiental.

## IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir al estudiante a la problemática ambiental. | 1.1 Diagnóstico del país.<br>1.2 Situación internacional.<br>1.3 Definición de gestión ambiental.<br>1.4 Beneficios que obtiene la sociedad por la aplicación de la gestión ambiental.<br>1.5 Importancia de la autoridad al cumplir con la gestión ambiental.<br>1.6 Riesgos de no atender la problemática del medio ambiente.<br>1.7 Algunas contradicciones de regulaciones ambientales y los mercados.<br>1.8 Áreas de preocupación ambiental.<br>1.9 Aire y contaminación del aire.<br>1.10 Minería y suelo.<br>1.11 Desechos industriales. |
| **Unidad II: Desarrollo sustentable** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar el concepto de desarrollo sustentable y sus aspectos prácticos. | 2.1 La Problemática.<br>2.2 Definición de desarrollo sustentable.<br>2.3 Algunos de los retos para medir la sustentabilidad.<br>2.4 Aspectos prácticos. |
| **Unidad III: Economía y medio ambiente** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar y comprender los procesos económicos de la producción de bienes, servicios y sus externalidades. | 3.1 Definición de economía.<br>3.2 Modelo económico bayesiano.<br>3.3 Balance de energía y materiales.<br>3.4 El problema económico básico.<br>3.5 Costo de oportunidad.<br>3.6 Terminología.<br>3.7 Tipos de contaminantes.<br>3.8 Sistema de valores y sistemas económicos.<br>3.9 Concepto de capital.<br>3.10 Recursos naturales y su escasez.<br>3.11 Concepto de producto interno bruto (contabilidad nacional).<br>3.12 Límites para el crecimiento económico.<br>3.13 Sistemas económicos.<br>3.14 Régimen de propiedad. |

| | |
|---|---|
| | 3.15 Herramientas analíticas beneficios, costos, oferta y demanda.<br>3.16 Eficiencia económica y los mercados.<br>3.17 La economía de la calidad ambiental. |
| **Unidad IV: Planeación y evaluación de proyectos de inversión** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El estudiante aprenderá los conceptos básicos de la evaluación de proyectos de inversión. | 4.1 Planificación.<br>4.2 Evaluación de proyectos de inversión.<br>4.3 Análisis costo-beneficio.<br>4.4 Análisis costo efectividad.<br>4.5 Análisis multicriterio.<br>4.6 Valoración económica del ambiente.<br>4.5 Concepto de precaución. |
| **Unidad V: Instrumentos de gestión ambiental** | |
| **Objetivo:** | **Temas** |
| El estudiante conocerá los instrumentos de gestión ambiental disponibles para el control de la degradación ambiental. | 5.1 Ley de equilibrio ecológico y la protección del ambiente.<br>5.2 Compromisos Internacionales.<br>5.3 Instrumentos de política ambiental.<br>5.4 Instrumentos de comando y control.<br>5.5 Ordenamiento ecológico del territorio y GIS.<br>5.6 Evaluación de impacto ambiental.<br>5.7 Autorregulación y auditoría ambiental.<br>5.8 Denuncia popular, educación, información ambiental y persuación moral.<br>5.9 Áreas naturales protegidas.<br>5.10 Responsabilidad legal y compensación.<br>5.11 Instrumentos económicos. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Se cuenta con todo el material didáctico en formato Power-Point y así se impartirá siempre y cuando exista la disponibilidad de proyector multimedia y una computadora personal. Se otorgarán completos los apuntes del curso, por lo que se le pide al estudiante que entregue un CD al maestro. |

| | |
|---|---|
| **Recursos** | Proyector de acetatos y proyector multimedia. |

**VI. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN:**

| | | |
|---|---|---|
| **Primer Parcial** | Tareas | 30% |
| | Examen | 30% |
| | Presentaciones | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Segundo Parcial** | Tareas | 30% |
| | Examen | 30% |
| | Presentaciones | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercer Parcial** | Tareas | 30% |
| | Examen | 30% |
| | Presentaciones | 30% |
| | Asistencia | 10% |

**VII. BIBLIOGRAFÍA:**


| | |
|---|---|
| **Básica** | Costanza, R., Cumberland, J., Daly, H., Goodland, R., R. Norgaard, *An Introduction to ecological economics.* St. Lucie Press, 275pp.<br>Daly H.E., 1999. *Ecological economics and the ecology of economics.* Edward Elgar, USA, 191pp.<br>Faber, M., Manstetten, R. and J. Proops. *Ecological economics: concepts and methods.* Edward Elgar, USA, 342pp.<br>Field, B.C., 1994. *Environmental economics: an introduction*. McGraw-Hill, 482 pp.<br>Martínez-Alier, J. y Roca-Jusmet, J., 2000. *Economía ecológica y política ambiental.* Fondo de Cultura Económica, México, 493 pp.<br>O'Connor M. and C. Spash, 1998. *Valuation and the environment: theory, method and practice.* Edward Elgar, USA, 339 pp. |
| **Complementaria** | Batabyal, A. and H. Beladi, 2001. *The economics of international trade and the environment.* Lewis Publ., 331 pp.<br>Eisma, D., 1995. *Climate change: impact of coastal habitation.* Lewis Publ., 260 pp.<br>Enkerlin E.C., Cano G., Garza R. y E. Vegel. *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible internacional.* Thomson Ed., 690 pp.<br>Freeman III, A.M., 1996. *Control de la contaminación del agua y aire.* Limusa Ed. 217 pp.<br>Henry, J.G. y G.W. Heinke, 1996. *Ingeniería ambiental*. Pearson Ed., 778 pp.<br>Jorgensen, S.E., 2000. *A system approach to the* |

| | |
|---|---|
| | *environmental analisis of pollution minimization*. Lewis Publ., 255 pp.<br>Prugh, T. 1999. *Natural capital and human economics survival.* Lewis Publ., 180 pp.<br>Varas, J.I., 1999. *Economía del medio ambiente*. Alfaomega Ed. 361 pp.<br>Viders, H., 1995. *Marine conservation for 21st century*. Best Publ. Co., 350 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Contaminación**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Climatología, Química general, Geoquímica, Química ambiental, Riesgos antropogénicos, Manejo de sustancias peligrosas* |
| **Paralelas:** | *Procesos costeros, Impacto ambiental, Gestión ambiental, Ecología* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dra. Lidia Silva Iñiguez**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias Marinas**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico: lsilva@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Agosto 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La asignatura Contaminación es fundamental para conocer, interpretar y analizar la interacción del ambiente-organismos-hombre, donde su entendimiento nos lleva a cuidar nuestro entorno y realizar nuestras actividades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible y evitar al máximo el deterioro del ambiente.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Al término del curso el alumno conocerá el origen y las fuentes de los principales contaminantes al aire, agua y suelo, así como su transporte, distribución destino y efectos negativos ocasionados por dichos contaminantes. Además, con los conocimientos y técnicas adquiridas el alumno será capaz de

evaluar la contaminación y proporcionar alternativas de solución.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Origen, transporte y destino de los contaminantes en el ambiente** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Al término de la unidad el alumno conocerá el origen y fuentes de los principales contaminantes al ambiente, su forma de acceso, transporte y destino final, así como los efectos negativos en el aire, agua, suelo y en los seres vivos. | 1.1 Conceptos de contaminación.<br>1.2 Tipos y fuentes de la contaminación.<br>1.3 Procesos químicos, físicos y biológicos que afectan el transporte y destino de los contaminantes.<br>1.4 Parámetros indicadores de contaminación.<br>1.5 Efecto de los contaminantes. |
| **Unidad II: Contaminación por hidrocarburos y pesticidas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Al término de la unidad el alumno conocerá las causas que originan los tipos de contaminación, los procesos involucrados en la degradación, transporte y distribución de los mismos. Así como, los efectos negativos que ocasionan los hidrocarburos y pesticidas al ambiente. | 2.1 Tipos de hidrocarburos y pesticidas.<br>2.2 Fuentes de los hidrocarburos y pesticidas.<br>2.3 Degradación del petróleo en el ambiente marino.<br>2.4 Efectos de la contaminación por hidrocarburos y pesticidas.<br>2.5 Medidas preventivas y de control de la contaminación por estos tipos de contaminantes. |
| **Unidad III: Contaminación por material orgánico y microorganismos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá el origen, transporte y difusión del material orgánico y organismos dentro del ambiente acuático y sedimentos, así como las formas de evaluación y medidas de control de los mismos. | 3.1 Origen y principales fuentes de contaminación por material orgánico y organismos.<br>3.2 Efectos de la contaminación en el agua por material orgánico y microorganismos.<br>3.2.1 Calidad del agua.<br>3.2.2 Eutroficación.<br>3.4 Medidas preventivas y de control de la contaminación por estos tipos de contaminantes. |
| **Unidad IV: Contaminación por desechos sólidos (basura)** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá el origen de la basura o desechos sólidos, los | 4.1 Origen y fuentes de la basura.<br>4.2 Cantidad, tipo y distribución de la |

| | |
|---|---|
| procesos involucrados en la distribución, abundancia y transporte de las mismas; así como los efectos ambientales y en los seres vivos. | basura.<br>4.3 Efectos de la basura.<br>4.4 Evaluación de la calidad estética de las playas con base en los tipos de basura marina<br>4.4 Costos económicos y sociales por la contaminación de basura.<br>4.5 Estrategias para reducir, minimizar y controlar la basura. |
| **Unidad V: Contaminación por metales pesados y sustancias tenso-activas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá el origen y vías de acceso de las sustancias tenso-activas y metales pesados en el ambiente acuático. Así como los mecanismos de transporte y destino final de los mismos y la técnica para evaluar la concentración de los mismos. | 5.1 Naturaleza y biodegradación de agentes tenso-activos y metales pesados.<br>5.2 Vías de acceso.<br>5.3 Comportamiento de estas sustancias en distintos ambientes acuáticos.<br>5.4 Efectos de la contaminación por estas sustancias en los organismos. |
| **Unidad VI: Contaminación térmica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Al término de la unidad el alumno será capaz de identificar las fuentes de contaminación térmica y sus efectos en los organismos marinos a causa de este tipo de contaminantes. | 6.1 Principales fuentes.<br>6.2 Efectos de estos tipos de contaminación a los organismos y al ambiente marino.<br>6.3 Casos de estudio. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Se expondrán clases frente al grupo, mesa redonda, estudios de caso, diálogo y discusión, análisis de laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Se cuenta con una biblioteca donde se pueden consultar libros y revistas especializadas en la materia. También, existe un laboratorio central donde se pueden realizar las prácticas propuestas, además se cuenta con una lancha con motor fuera de borda y GPS para prácticas de campo. Así como proyectores de acetatos y de multimedia para usarse en las exposiciones de clase. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen | 40% |
| | Prácticas y reporte | 30% |
| | Ensayo, tareas y participación en clase | 30% |
| **Segunda parcial** | Examen | 40% |
| | Prácticas y reporte | 30% |
| | Ensayo, tareas y participación en clase | 30% |
| **Tercera parcial** | Examen | 40% |
| | Prácticas y reporte | 30% |
| | Ensayo, tareas y participación en clase | 30% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Alloway, B.J. and Ayres, D.C., 1997. *Chemical Principles of Environmental Pollution*. Blackie Academic& Professional pres, UK.<br>Günter Fellenber., 2000. *The Chemistry of Pollution*. Wiley. Chichester. 192 pp.<br>Laws, E.A., 1993. *Aquatic Pollution, an Introductory Test*. John Wiley & Sons, Inc. press. USA 609 pp.<br>Sindermann, C.J., 1996. *Ocean Pollution, Effects on living Resources and Humans*, CRC Press, USA. |
| **Complementaria** | Pepper, I.L., Ch. P. Gerba and M.L. Brusseau. 2001. *Pollution Science*. Academic Press.. San Diego. 397 pp.<br>Stanley, E. M., *Fundamentals of Environmental Chemistry*. 2001. 1003 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Ecología**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Sexto semestre**
**Línea de formación: Ciencia Ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Climatología, Química general, Cartografía e introducción a los SIG, Estadística aplicada, Hidrología, Química ambiental.* |
| **Paralelas:** | *Procesos costeros, Impacto ambiental, Gestión ambiental, Contaminación* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dr. Aramis Olivos Ortiz**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias Marinas**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: 2 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Esta materia es fundamental porque considera la interacción del ambiente y los organismos, ya que el entendimiento de la ecología nos permite cuidar nuestro entorno y realizar estudios para mejorar el aprovechamiento de los recursos naturales y que el uso no signifique su deterioro o la desaparición de las especies.

## III. PROPÓSITO DEL CURSO:

El curso tiene como finalidad que el alumno adquiera los conocimientos de las interrelaciones entre los factores ambientales y los organismos, para que a partir de estos resuelva problemas donde las condiciones ecológicas se hayan modificado, las poblaciones estén en peligro de desaparecer, o donde sea necesario conservar los ecosistemas o explotarlos de una manera sustentable.

## IV. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS:

| **Unidad I: Introducción a la ecología** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno comprenda qué es la ecología y tenga una visión general de sus antecedentes y evolución. | 1.1 Reseña histórica.<br>1.2 La naturaleza de la ecología.<br>1.3 Ecología como disciplina científica.<br>1.4 Procesos clave de intercambio. |
| **Unidad II: Condiciones para la vida** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el estudiante sea capaz de explicar las relaciones bióticas y abióticas (el destino e interacción de la energía solar) en los principales microclimas del planeta. | 2.1 Clima.<br>2.2 Luz.<br>2.3 Temperatura.<br>2.3 Agua.<br>2.4 Periodicidad.<br>2.5 Nutrientes.<br>2.6 Suelo. |
| **Unidad III: Poblaciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno estudiará las principales características de las poblaciones y sus dinámicas en el manejo, conservación y explotación de la naturaleza. | 3.1 Propiedades de las poblaciones.<br>3.2 Patrones en los ciclos de vida.<br>3.3 Crecimiento poblacional.<br>3.4 Regulaciones intra específicas.<br>3.4.1 Competencia intra específica.<br>3.4.2 Depredación.<br>3.4.3 Parasitismo y mutualismo. |
| **Unidad IV: Comunidades** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El estudiante conocerá las principales características que definen a las comunidades del planeta. | 4.1 Estructura de las comunidades,<br>4.2 Dinámica de las comunidades.<br>4.3 Procesos que dan forma a las comunidades. |
| **Unidad V: Ecosistemas** | |

| **Objetivo:** | **Temas** |
|---|---|
| El alumno comprenderá el concepto de ecosistema y los distintos mecanismos de intercambio de energía entre diferentes niveles tróficos. | 5.1 La producción en los ecosistemas.<br>5.2 Estructura trófica.<br>5.3 Ciclos biogeoquímicos.<br>5.4 Cambio ambiental global. |
| **Unidad VI: Una guía de los ecosistemas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El estudiante conocerá cómo funcionan los ecosistemas y cómo se integran los conocimientos de poblaciones, comunidades y medio ambiente en un ecosistema. | 6.1 Patrones de ecosistemas<br>6.2 Praderas y sabanas.<br>6.3 Formaciones arbustivas y desiertos.<br>6.4 Tundra y taiga.<br>6.5 Bosques templados.<br>6.6 Bosques tropicales.<br>6.7 El medio de agua dulce.<br>6.9 Océanos.<br>6.8.1 Estuarios, marismas y mangles.<br>6.8.2 Zonas intermareales y arrecifes de coral. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Impartición de clase frente a grupo con apoyo de material didáctico (láminas o figuras).<br>Fomento de la participación y la discusión entre los alumnos acerca de los temas expuestos.<br>Lectura, análisis y crítica de artículos científicos relacionados con el curso que serán presentados por los alumnos frente al grupo.<br>Realización y entrega de trabajos de investigación de temas relacionados con el curso para complementar la formación. |
| **Recursos** | Pizarrón, proyector de acetatos, cañón y reproductora de video. |

## VI. LINEAMIENTOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen<br>Prácticas y reporte<br>Tareas y análisis de artículos | 60%<br>30%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Examen<br>Prácticas y reporte<br>Tareas y análisis de artículos | 60%<br>30%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Examen<br>Prácticas y reporte | 60%<br>30% |

| | |
|---|---|
| | Tareas y análisis de artículos 10% |

## VII. PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y/O CAMPO:

| Unidad | Prácticas |
|---|---|
| I | Estudio de una comunidad, variabilidad dentro de poblaciones naturales: aclimatación térmica. |
| II | Estudio de campo de competencia entre poblaciones. |
| III | Análisis de la comunidad: características estructurales. |
| IV | Salida de campo a la Laguna de Cuyutlán y Juluapan. |
| V | Reconocimiento de distintos ecosistemas. |
| VI | Reconocimiento de las diferentes comunidades que conforman la zona costera. |

## VIII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Smith R.L. y Smith T.M. 2001. *Ecología*. Ed. Pearson Addison Wesley. Madrid. 642 pp.<br>Alongi D. M. 1998. *Coastal ecosystem processes*. CRC Press. New York. USA. 425 pp.<br>Day J., Hall Ch., Kemp M. and Yáñez-Arancibia A. 1987. *Estuarine ecology*. John Wiley & Sons Press. New York. USA.<br>Mann K. H. 1982. *Ecology of coastal waters*. Vol. 8. University of California Press. USA. |
| **Complementaria** | Carter R.W. 1988. *Coastal environments. An introduction to the physical and cultural systems of coastlines.* Academic Press. New York. USA.<br>Kennish M.J. 1997. *Pollution impacts on marine biotic communities*. CRC Press. New York. USA.<br>Vernberg F. J. and Vernberg W. B. 2001. *The coastal zone: Past, present and future*. University Of South Carolina Press. USA. |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias
# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés VI**

**Créditos: 3**

**Ubicación: Sexto Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| Teoría | 1 | 18 | 1 |
| Práctica | 1 | 18 | 2 |
| Total | 2 | 36 | 3 |

| Materias Relacionadas: | |
|---|---|
| Antecedentes: | Inglés V |
| Paralelas: | - |
| Consecutivas: | Inglés VII |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**

**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**

**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**

**Correo electrónico:** rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com

Fecha de elaboración: Septiembre 2007.

## II. PRESENTACIÓN:

**Este es el sexto curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel intermedio alto y que va a ayudar al estudiante a enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más**

**importante en el plano laboral y profesional que exige el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social. El curso consta de cinco unidades para las que se eligieron textos auditivos y escritos relacionados con el área de estudio de la Licenciatura y de interés general tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.**

Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) haciendo énfasis en las habilidades productivas (speaking & writing) con el uso de material auditivo y escrito de lo que se derivará la producción oral y escrita.

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**

El alumno será capaz de usar las técnicas de comprensión auditiva y producción oral para identificar y expresar oralmente la idea general e información específica de textos auditivos en diferentes escenarios de su área de estudio y de interés general.

**Comprensión auditiva**.

El alumno usará estrategias de comprensión auditiva tales como activación del conocimiento previo, predicción, identificación de palabras clave o con acentuación, y discriminación de sonidos entre otras, para la identificación y comprensión de la idea general de textos orales así como la identificación de información específica en los mismos que utilizará para la toma de notas o reportes orales.

**Expresión oral y escrita**.

El alumno realizará el análisis y reporte de textos orales a través de diferentes ejercicios de discusión oral. El alumno será capaz de expresar sus propias opiniones y comentar acerca de las opiniones de los demás, expresará

razones, reportará hechos e ideas haciendo uso de estrategias y funciones como describir lugares, pedir y dar instrucciones, ofrecer disculpas, mostrar acuerdo o desacuerdo, usar el lenguaje apropiado para una comunicación efectiva y la contribución de ideas relevantes.

**Gramática.**

El alumno reconocerá y hará uso de las estructuras gramaticales estudiadas en los cursos anteriores y será capaz de identificar y corregir errores de puntuación, ortografía y gramática de ejercicios escritos. Además hará uso de las diferentes estructuras gramaticales estudiadas para la producción y comprensión oral y escrita de textos.

**V. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: SCIENCE AND TECHNOLOGY.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de comprender y discutir la idea general y detalles de un texto oral acerca de tecnología industrial y doméstica. El alumno usará vocabulario y funciones adecuadas para dar y seguir instrucciones, oralmente y por escrito, del uso de un producto o una máquina | 1.18 Using Language:<br>- living and understanding instructions.<br>1.19 Listening:<br>- listening to a speech about electric cars.<br>- Following instructions about technology.<br>1.20 Speaking:<br>- Discussing technology in the home.<br>1.21 Pronunciation: The American /*t* /. |
| **Unidad II: NEIGHBOURHOODS, CITIES AND TOWNS.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de leer sobre problemas en ciudades muy grandes y será capaz de escribir sobre su propia comunidad usando el lenguaje apropiado y patrones específicos de formulación de oraciones. | 2.1 Reading: Monster Cities.<br>- Understanding main idea.<br>- Making guesses.<br>2.2 Speaking:<br>- Discussing the reading.<br>- Making predictions.<br>2.3 Writing:<br>- Giving a description of favourite places.<br>- Using sentence patterns.<br>- Practicing the writing process. |
| **Unidad III: HEALTH CARE.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |

| | |
|---|---|
| El alumno será capaz de identificar y analizar un texto escrito sobre problemas de salud. El alumno autoevaluará su condición de salud a través de un test escrito y compartirá de manera escrita sus conclusiones. | 3.1 Reading: Sleep and health.<br>- Vocabulary preview.<br>- Making guesses.<br>3.2 Speaking:<br>- Discussing main ideas.<br>3.3 Writing:<br>- Vocabulary building: using a dictionary.<br>- Using sentence patterns.<br>- Practicing the writing process: brain storming and free writing. |
| **Unidad IV: SLEEP AND DREAMS.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de identificar y discutir información relevante de un texto sobre sueños haciendo uso de sinónimos y el contexto de la lectura. El alumno compartirá oralmente y por escrito sobre sus sueños. | 4.1 Reading: Sleep and dreams.<br>- Identifying synonyms.<br>- Guessing meaning from context.<br>4.2 Speaking:<br>- Talking about dreams and posible meanings.<br>4.3 Writing:<br>- Using sentence patterns: Verbs followed by infinitive or gerund.<br>- Writing a journal entry: setting the scene (past continuous) |
| **Unidad V: GREAT DESTINATIONS.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de discutir sobre destinos de aventura y diseñará un plan de vacaciones personal. El alumno será capaz de escribir una carta describiendo una experiencia usando los verbos y adjetivos correctos. | 4.4 Reading: Adventure vacations.<br>- Identifying paragraph information.<br>- Answering a questionnaire.<br>- Vocabulary: finding the odd word out, Synonyms and antonyms.<br>4.5 Speaking:<br>- Talking about adventure vacations.<br>4.6 Writing:<br>- Using sentence patterns: using verb tenses and adjectives<br>- Writing a postcard.<br>- Writing process: editing a checklist. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Textos auditivos y escritos auténticos y semiauténticos sobre diferentes temas relacionados al área de estudio del alumno.<br>Videos de situaciones y temas relacionados.<br>Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos.<br>Dictados.<br>Trabajo y exposiciones en equipos.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real.<br>Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos auditivos.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |

| | | |
|---|---|---|
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

**VII. BIBLIOGRAFÍA**

| | |
|---|---|
| **Básica** | Hartmann, P., Mentel, J. (2002) ***Interactions Access***: *Reading and Writing*. McGraw-Hill Contemporary. U.S.A.<br><br>Tanka, J., Most, P., Baker, L.R. (2002) ***Interactions I***: *Listening and Speaking*. McGraw-Hill Contemporary. U.S.A. |
| **Complementaria** | **WEBSITES**<br>http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries:<br>http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

10.7 Programas analíticos distribuidos por área de conocimiento: optativas séptimo y octavo semestre

**Ciencias de la Tierra**
Petrología
Vulcanología avanzada

Sistemas y Modelado
Temas selectos de Ciencias de la Tierra

**Química**
Química analítica
Análisis instrumental
Toxicología
Mineralogía

**Ingeniería ambiental**
Tratamiento de aguas
Ingeniería sísmica
Dinámica de suelos
Instrumentación y mediciones

**Ciencias Marinas**
Impacto ambiental costero
Interacción océano-atmósfera
Percepción remota aplicada a los océanos

**Gestión de Riesgos**
Gestión de riesgo y desastres en México y América Latina
Desastres y salud
Género, vulnerabilidad y riesgo
Temas selectos de Gestión de desastres

**Matemáticas y física**
Álgebra superior
Cálculo II
Física electrónica y magnetismo
Temas selectos de matemáticas y física

**Idiomas**
Inglés VII
Inglés VIII

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias

## Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

### I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Petrología**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ciencia de la tierra**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Geoquímica, Sedimentología, Vulcanología, Geoquímica* |
| **Paralelas:** | *Vulcanología avanzada* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: MC. Abel Cortés Cortés**
**Centro de trabajo, cubículo: Observatorio Vulcanológico**
**Tel: 31 6 11 34, Ext. 47211**
**Correo electrónico: abel31@hotmail.com**
Fecha de elaboración: 13 de julio de 2006

### II. PRESENTACIÓN:
Esta materia es la introducción al estudio del origen de las rocas, su modo de ocurrencia, composición, clasificación, así como sus relaciones con los procesos e historia geológica.

### III. PROPÓSITOS DEL CURSO:
Los alumnos aprenderán a aplicar los principios de la físico-química a la petrología para correlacionar los estudios de laboratorio con aquellos de los ambientes naturales más complejos, que les permitan hacer generalizaciones sobre la comprensión de las rocas. Además, aprenderán a identificar y clasificar las rocas de la tierra en ígneas, sedimentarias y metamórficas, con base en su origen.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos básicos de la petrología. | 1.1 Clasificación de las rocas.<br>1.2 Composición química de la corteza terrestre.<br>1.3 Equilibrios de fases y regla de la fase. |
| **Unidad II: Composición mineralógica de las rocas ígneas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Introducir los conceptos básicos de la substitución atómica en la estructura cristalina de algunos minerales. | 2.1 Substitución atómica.<br>2.2 Estructura de los minerales silicatos.<br>2.3 Grupo del olivino.<br>2.4 Grupo de los piroxenos.<br>2.5 Grupo de los anfíboles.<br>2.6 Grupo de la mica.<br>2.7 Grupo de la sílice.<br>2.8 Grupo de los feldespatos. |
| **Unidad III: Características y clasificación de las rocas ígneas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Comprensión del sistema de clasificación. | 3.1 Rocas volcánicas y plutónicas.<br>3.2 Texturas y estructuras.<br>3.3 Características de las rocas volcánicas.<br>3.4 Características de las rocas plutónicas.<br>3.5 Tectónica del granito.<br>3.6 Clasificación de las rocas ígneas. |
| **Unidad IV: Descripción de las rocas ígneas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Comprensión de clanes. | 4.1 Clanes del granito, la granodiorita y la tonalita.<br>4.2 Los clanes de la diorita, monzonita y sienita.<br>4.3 El clan del gabro.<br>4.4 Rocas piroclásticas, tobas y vidrios. |
| **Unidad V: Composición, trama y cuerpos de las rocas sedimentarias** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |

| | |
|---|---|
| Conocer las generalidades de las rocas sedimentarias. | 5.1 Abundancia relativa de las rocas sedimentarias.<br>5.2 Composición de las rocas sedimentarias.<br>5.3 Rocas sedimentarias clásticas y no clásticas.<br>5.4 Texturas de las rocas sedimentarias. |
| **Unidad VI: Clasificación y descripción de las rocas sedimentarias** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificará las distintas rocas sedimentarias. | 6.1 Clasificación de las rocas sedimentarias<br>6.2 Guía para la determinación macroscópica de las rocas sedimentarias<br>6.3 Descripción de las rocas sedimentarias |
| **Unidad V: Sedimentación y procesos conexos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Caracterización de ambientes de rocas sedimentarias. | 7.1 Formación de los sedimentos.<br>7.2 Transporte y fuente de los sedimentos.<br>7.3 Ambientes sedimentarios.<br>7.4 Diagénesis y petrificación. |
| **Unidad VI: Naturaleza del metamorfismo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las características del metamorfismo. | 8.1 Metamorfismo y agentes metamórficos.<br>8.2 Tipos de metamorfismo.<br>8.3 Zonas, grados y facies de metamorfismo.<br>8.4 Metamorfismo de contacto.<br>8.5 Metamorfismo regional.<br>8.6 Clasificación de las rocas metamórficas. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en la tradicional clase en aula. También se podrán utilizar presentaciones en power-point con una computadora. En ocasiones será utilizado material audiovisual para presentar temas especiales. |
| **Recursos** | Computadora, pintaron, cañón, pantalla. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |
| **Segunda parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |
| **Tercera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas | 60%<br>40% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | John Winter, 2001. *An Introduction to Igneous and Metamorphic Petrology*, Prentice Hall; ISBN: 0132403420<br>WALTER T. HUANG, Ph. D. 1968. *Petrología*. (Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana) pp. 546.<br>Barth, T. F. W.: *Theoretical Petrology*, John Wiley & Sons, Inc., Nueva York, 1952.<br>Hatch, F. H. y A. K. Wells: *The Petrology of the Igneous Rocks*, George Allen & Unwin, Ltd., Londres, 1937.<br>Turner, Francis J. y Jean Verhooge: *Igneous and Metamorphic Petrology*, McGraw-Hill Book Company, Inc., Nueva York, 1960. |
| **Complementaria** | Mackenzie, W.S., Donaldson, C.H., Guilford, C. 1994. *Atlas of Igneous Rocks & their Textures*; Longman, Harlow.<br>Gunter Faure, 2000. *Origin of Igneous Rocks*; Springer Verlag Pub, ISBN: 3540677720. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Vulcanología avanzada**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ciencia de la tierra**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Física Termodinámica, Vulcanología, Geoquímica, Física mecánica, Sedimentología* |
| **Paralelas:** | *Petrología, Sistemas y modelado* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dr. Nicholas Varley Middle**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional): Ext. 48002**
**Correo electrónico: nick@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 6 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

En esta materia se impartirán conceptos de vulcanología más avanzada. Los alumnos aprenderán las teorías modernas de los procesos volcánicos desde la generación de magma hasta los productos de las erupciones.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Familiarizar al estudiante con los conceptos más avanzados de la vulcanología y relacionarlos con los otros temas de la Ciencia Ambiental y la Gestión de Riesgos. Se aplicará análisis numérico a los procesos complejos que constituyen al sistema volcánico. Se aplicarán las teorías de campos como la física termodinámica o dinámica de fluidos para crear modelos del sistema.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Procesos del conducto | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar los procesos del conducto de la cámara magmática al cráter. | 1.1 Procesos de desgasificación de magma.<br>1.2 Fragmentación de magma.<br>1.3 Modelos numéricos de 1D.<br>1.4 Modelos numéricos de 2D. |
| **Unidad II: La columna eruptiva** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar los procesos de la columna de una erupción explosiva. | 2.1 Tipos de explosión.<br>2.2 Dispersión de tefra.<br>2.3 Modelos numéricos. |
| **Unidad III: Flujos piroclásticos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar los proceses de la formación y deposición de flujos piroclásticos. | 3.1 Generación de flujos piroclásticos.<br>3.2 Liquifación.<br>3.3 Procesos de deposición.<br>3.4 Oleadas piroclásticos.<br>3.5 Estudios de casos. |
| **Unidad IV: Flujos y domos de lava** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar la actividad extrusiva y aplicar modelos. | 4.1 Modelos de flujos basálticos.<br>4.2 Formación de domos. |
| **Unidad IV: Sismicidad volcánica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender las diferentes señales que producen volcanes activos y cómo se utilizan los datos para modelar un sistema volcánico. | 5.1 Clasificación de sismicidad.<br>5.2 Sistemas de adquisición.<br>5.3 Eventos volcano-tectónicos.<br>5.4 Eventos de largo periodo.<br>5.5 Tremor volcánico.<br>5.6 Análisis estadístico de sismicidad.<br>5.7 Estudios de casos. |
| **Unidad V: Pronóstico de erupciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Examinar la metodología que se utiliza para pronosticar erupciones volcánicas. | 6.1 Monitoreo tradicional.<br>6.2 Infrasonido.<br>6.3 Monitoreo térmico.<br>6.4 Percepción remota.<br>6.5 Modelos estadísticos. |
| **Unidad VI: Análisis de riesgo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar las condiciones de riesgo volcánico. | 7.1 Evaluación del riesgo.<br>7.2 Mapas de amenazas y riesgo.<br>7.3 Árboles de probabilidad. |

| | |
|---|---|
| | 7.4 Estudios de casos. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en el tradicional de pizarrón y gis. También se utilizará una computadora para presentaciones de material audiovisual para mostrar temas especiales. Las clases serán de tipo teórico-práctico, enfocadas hacia la comprensión de los conceptos a través de problemas prácticos. |
| **Recursos** | Equipo para realizar mediciones básicas en el campo. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas<br>Reportes de campo | 40%<br>40%<br>20% |
| **Segunda parcial** | Examen de lectura<br>Tareas<br>Reportes de campo | 40%<br>40%<br>20% |
| **Tercera parcial** | Examen de lectura<br>Tareas<br>Reportes de campo | 40%<br>40%<br>20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Magmatic Systems*<br>Editor: Michael P Ryan<br>July 1994; 401 Pages<br>ISBN: 0126050708; Academic Press<br>*Volcanology*<br>Jacques-Marie Bardintzeff, Alexander R. McBirney<br>Jones & Bartlett Pub; ISBN: 076371318X; 2nd edition (March 2000)<br>*Encyclopedia of Volcanoes*<br>Haraldur Sigurdsson (Editor), et al (Hardcover - January 2000)<br>*Volcanology: A Planetary Perspective*<br>Peter Francis (Oxford University Press, 1993, ISBN: 0-19-854033-7).<br>*From Magma to Tephra. Developments in Volcanology*, 4. 2001. Freundt, A. and Rosi, M., Elsevier, Amsterdam, 318 pp. |
| **Complementaria** | *Trace Elements in Magmas: A Theoretical Treatment*<br>Denis M. Shaw<br>Cambridge U. ISBN-13: 9780521822145 |

| | |
|---|---|
| | Mar. 2006<br>*Melt Inclusions in Volcanic Systems - Methods, Applications and Problems (Developments in Volcanology, 5)* Edited by B. De Vivo and R.J. Bodnar; ISBN: 0-444-51151-2, 272 páginas.<br>*Volcanoes and the Environment*. 2005. Martí, J. and Ernst, G.G.J., Cambridge University Press, Cambridge, 471 páginas.<br>*Monitoring Active Volcanoes.* 1995. McGuire, B., Kilburn, C.R.J. and Murray, J., UCL Press, London, 421 pp.<br>*Volcanic Degassing*. 2003. Oppenheimer, C., Pyle, D.M. and Barclay, J. Geological Society Special Publication. The Geological Society, Bath, 420 pp. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Sistemas y Modelado**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ciencia de la tierra**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 60 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 60 | 3 |
| **Total** | 6 | 120 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Cartografía e introducción a los SIG, Percepción remota, Evaluación de riesgo* |
| **Paralelas:** | *Vulcanología avanzada, Percepción remota aplicada a los océanos* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dr. Nicholas Varley Middle**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional): Ext. 48002**
**Correo electrónico: nick@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 6 de junio 2006

## II. PRESENTACIÓN:

En esta materia se impartirán conceptos de Sistemas de Información Geográfica (SIG) más avanzados. Se facilitará a los alumnos con el conocimiento y las herramientas necesarias para hacer análisis complejos de sistemas geográficos. Se impartirá la metodología para crear modelos numéricos y computacionales de sistemas en ciencia ambiental y gestión de riesgos. La materia será muy práctica y dirigida a la capacitación de los alumnos para su tesis y para el campo de trabajo.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Familiarizar al estudiante con los conceptos más avanzados de SIG y relacionarlos con otros temas de la Ciencia Ambiental y la Gestión de Riesgos. Se aplicará análisis numérico a los procesos complejos que constituyen los sistemas ambientales. Los alumnos aprenderán cómo utilizar software moderno

como Matlab para analizar una variedad de datos con la finalidad de crear un modelo del sistema.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: SIG avanzado** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar la capacidad de SIG para el análisis de sistemas complejos. | 1.1 Sistemas de coordinadas y georeferenciación.<br>1.2 Análisis espacial.<br>1.3 Análisis en tres dimensiones.<br>1.4 Errores y control de calidad.<br>1.5 Fractales en SIG.<br>1.6 Casos especiales. |
| **Unidad II: Geoestadística** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender la metodología de la estadística a datos geográficos. | 2.1 Análisis de datos espaciales y interpolación.<br>2.2 Kringing.<br>2.3 Aplicación en SIG. |
| **Unidad III: Aplicación de Matlab** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar lo básico del programa Matlab y su aplicación en ciencia ambiental. | 3.1 Introducción al programa.<br>3.2 Programación básica.<br>3.3 Aplicación. |
| **Unidad IV: Series de tiempo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Manejar y analizar datos como series de tiempo. | 4.1 Definición de los series de tiempo.<br>4.2 Análisis de procesos de puntos.<br>4.3 Autocorrelación.<br>4.4 Análisis de ARIMA.<br>4.5 Aplicación en la Ciencia Ambiental. |
| **Unidad IV: Computacional herramientas en SIG** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estudiar aplicaciones avanzadas del SIG como la estabilidad de pendientes. | 5.1 Funcionamiento de LaharZ.<br>5.2 Aplicación de Laharz.<br>5.3 TITAN2D. |
| **Unidad V: Prácticas del campo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender cómo integrar datos de GPS con un SIG. | 6.1 Geobase de datos.<br>6.2 Sistemas de GPS. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El material didáctico consiste en el tradicional de pizarrón y gis. También se utilizará una computadora para presentaciones de material audiovisual para mostrar temas especiales. Se tomarán algunas clases en la sala de cómputo. Las clases serán de tipo teórico-práctico, enfocadas hacia la comprensión de los conceptos a través de problemas prácticos. |
| **Recursos** | Software para la elaboración de modelos y análisis de datos |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen de lectura<br>Proyecto<br>Tareas | 40%<br>30%<br>30% |
| **Segunda parcial** | Examen de lectura<br>Proyecto<br>Tareas | 40%<br>30%<br>30% |
| **Tercera parcial** | Examen de lectura<br>Proyecto<br>Tareas | 40%<br>30%<br>30% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Burrough, Peter A. and Rachael A. McDonnell. 1998. *Principles of Geographical Information Systems*, Oxford University Press, Toronto. 2nd edición. ISBN: 0198233655<br>David Maguire, Michael Batty, Michael Goodchild. GIS, *Spatial Analysis, and Modeling*, Esri Press ISBN: 1589481305.<br>George Korte. 2000. *The GIS Book* . OnWord Press 5th edición ISBN: 0766828204.<br>J. D. Kalbfleisch, Ross L. Prentice. 2002. *Statistical Analysis of Failure Time Data*. John Wiley and Sons Inc. ISBN: 04713-6357-X; 439 páginas , 2 edición.<br>Chris Chatfield. 2003. *The Analysis of Time Series: An Introduction*, Sixth Edition; 352 páginas; CRC Press; 6th edición; ISBN: 1584883170<br>Simon W. Houlding. 2000. *Practical Geostatistics: Modeling and Spatial Analysis Springer Verlag*; ISBN: 3540668209<br>Jean-Paul Chilès, Pierre Delfiner. 1999. *Geostatistics: Modeling Spatial Uncertainty. Wiley-Interscience*; ISBN: 0471083151<br>Siegmund Brandt, G. Cowan. 1999. *Data Analysis: Statistical and Computational Methods for Scientists and Engineers*: 652 páginas; Springer Verlag; 3rd |

| | |
|---|---|
| | edición.<br>Gerard V. Middleton. 1999. *Data Analysis in the Earth Sciences Using MATLAB*. 260 páginas; Prentice Hall; ISBN: 0133935051 |
| **Complementaria** | R. W. Greene. 2002. *Confronting Catastrophe: A GIS Handbook*. Esri Press ISBN: 1589480406.<br>Gary Amdahl. 2001. *Disaster Response: GIS for Public Safety ESRI* Press; 2nd edición ISBN: 1879102889<br>James R. Carr. 2002. *Data Visualization in the Geosciences*; 267 páginas; Prentice Hall; ISBN: 013089706X<br>Julien Clinton Sport. 2003. *Chaos and Time-Series Analysis* Oxford University Press; ISBN: 0198508409<br>Nicola Bellomo, Mario Pulvirenti. 2000. *Modeling in Applied Sciences: A Kinetic Theory Approach*; Birkhauser; ISBN: 0817641025<br>Jürgen Friedrich. 2004. *Spatial Modeling in Natural Sciences and Engineering: Software Development and Implementation*. Springer; ISBN: 3540208771<br>Peter L. Hagelstein. 2007. *Introduction to Numerical Modeling in Engineering and Applied Physics Wiley-Interscience*; ISBN: 0471715743 |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Química analítica**
**Créditos: 9**

**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Química**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Química General, Geoquímica, Química ambiental.* |
| **Paralelas:** | *Análisis instrumental* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Academia de Química de la Facultad de Ciencias Químicas**
**Centro de trabajo. Facultad de Ciencias Químicas**
**Teléfono (opcional): 31 6 11 63**
**Correo electrónico: antonys@ucol.mx**
Fecha de elaboración:

## II. PRESENTACIÓN:

En esta materia se plantean los principios del análisis químico desde el punto de vista teórico y experimental.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Proporcionar al alumno los principios y criterios básicos para el análisis cualitativo y cuantitativo de tal forma que pueda ayudar en el desarrollo de la ciencia y tecnología en las diferentes disciplinas que le competen.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca aspectos generales de la química analítica. | I.– Panorama general de la química analítica.<br>II.– Clasificación de la química analítica.<br>III.– Procedimientos para vía seca y húmeda.<br>IV.– Factores que afectan las reacciones químicas en el análisis.<br>V.– Análisis fraccionado y sistemático. |
| **Unidad II: Marcha sistemática analítica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca de forma sistemática las marchas de cationes y aniones para su separación y/o identificación. | I.– Cationes.<br>II.– Marcha sistemática general.<br>III.– División de cationes en grupos.<br>IV.– Reacciones de identificación de cationes por grupo.<br>V.– Pruebas preliminares para cationes.<br>VI.– Aniones.<br>VII.– Marcha sistemática general.<br>VIII.–División de aniones en grupos.<br>IX.– Reacciones de identificación de aniones por grupo.<br>X.– Pruebas preliminares para aniones. |
| **Unidad III: Análisis gravimétrico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca las técnicas analíticas basadas en gravimetría y las aplique para la identificación de sustancias. | I.– Análisis de datos.<br>II.– Cálculos a partir de resultados gravimétricos.<br>III.– Efecto de coprecipitación.<br>IV.– Patrones primarios.<br>V.– Equilibrio químico (Kps).<br>VI.– Equilibrios simultáneos o múltiples. |
| **Unidad IV: Análisis volumétrico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca los conceptos generales de volumetría. | I.– Teoría de neutralización.<br>II.– Indicadores ácido – base.<br>III.– Equilibrio de disociación para |

| | |
|---|---|
| | ácidos y bases.<br>IV.– Curvas de valoración de ácidos y bases fuertes.<br>V.– Curvas de valoración de ácidos y bases débiles. |
| **Unidad V: Métodos volumétricos de precipitación** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y aplique métodos volumétricos de precipitación para la identificación de sustancias químicas. | I.– Método de Mohr (directo e indirecto).<br>II.– Método de Volhard (directo e indirecto).<br>III.– Factores que influyen en las valoraciones de precipitación.<br>IV.– Aplicaciones de las valoraciones de precipitación. |
| **Unidad VI: Complejimetría** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y comprenda los principios para la formación de complejos y su aplicación en la química analítica. | I.– Compuestos monodentados.<br>II.– Compuestos organometálicos.<br>III.– Indicadores utilizados en las valoraciones complejométricas. |
| **Unidad VII: Análisis volumétrico de oxido – reducción** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y comprenda los fundamentos de óxido reducción y su aplicación en diferentes técnicas analíticas. | I.– Reactivos oxidantes y reductores.<br>II.– Aplicaciones de los oxidantes patrón.<br>III.– Permanganometría.<br>IV.– Yodimetría.<br>V.– Dicromatometría.<br>VI.– Deriometría. |
| **Unidad VIII: Análisis de aguas industriales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno aplique métodos analíticos para el estudio de aguas residuales. | I.– Muestreo.<br>II.– Análisis físico.<br>III.– Análisis fisicoquímico.<br>IV.– Análisis químico. |
| **Unidad IX: Análisis aire y suelos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca las normas de muestreo de aire y suelos y aplique algunas técnicas analíticas en su estudio. | I.– Muestreo.<br>II.– Principales determinaciones. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso estará supeditado a la exposición del tema por el profesor, apoyándose en el pizarrón, acetatos, estructuras, rota folios y en algún material didáctico según convenga, además se refuerza la adquisición del conocimiento con el desarrollo se prácticas de laboratorio. |
| **Recursos** | Laboratorio y químicos. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Pruebas objetivas:<br>Ejercicios en clase:<br>Tareas y trabajos:<br>Prácticas: | 60%<br>5%<br>10%<br>25% |
| **Segunda parcial** | Pruebas objetivas:<br>Ejercicios en clase:<br>Tareas y trabajos:<br>Prácticas: | 60%<br>5%<br>10%<br>25% |
| **Tercera parcial** | Pruebas objetivas:<br>Ejercicios en clase:<br>Tareas y trabajos:<br>Prácticas: | 60%<br>5%<br>10%<br>25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | *Química Analítica*.- Skoog – West.- Editorial Mc Graw Hill.- Grupo Iberoamericano.1995. |
| **Complementaria** | *Análisis Cualitativo*.- Brumblay R.G.- Editorial C.E.C.S.A.1992.<br>*Cálculos de Química Analítica*.- Hamilton – Simpson.-Editorial Mc Graw Hill. 1993.<br>*Análisis Químico Cuantitativo*.- Ayres G.- Editorial Harla. 1990. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Análisis instrumental**
**Créditos:**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Química**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 4 | 76 | 8 |
| **Práctica** | 1 | 19 | 1 |
| **Total** | 6 | 95 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Química General, Química ambiental, Geoquímica* |
| **Paralelas:** | *Química Analítica* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Academia de Química de la Facultad de Ciencias Químicas**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias Químicas**
**Teléfono (opcional): 31 6 11 63**
**Correo electrónico: antonys@ucol.mx**

## II. PRESENTACIÓN:

El análisis instrumental es la parte de la química analítica que trata de los diferentes métodos instrumentales modernos para el desarrollo tecnológico de las distintas áreas de la ciencia.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el alumno se familiarice con los términos y equipos utilizados para el análisis instrumental, y que conozca sus aplicaciones y limitaciones reales dentro de su área al desempeñar su profesión.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción al análisis instrumental | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca la clasificación de la química analítica y sus diferentes métodos. | 1.1.– Clasificación de la química analítica.<br>1.2.– Clasificación de los métodos analíticos.<br>1.3.– Etapas de un análisis químico.<br>1.4.– Elección del método analítico.<br>1.5.– Definición y objetivos del análisis instrumental.<br>1.6.– Definición de un instrumento analítico.<br>1.7.– Componentes básicos de un instrumento analítico. |
| **Unidad II: Radiación electromagnética (REM)** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca los principios y leyes que aplican en el estudio de la radiación electromagnética. | 2.1.– R. E. M.<br>I.– Definición.<br>II.– Naturaleza de la REM.<br>III.– Formas de propagación de la REM.<br>IV.– Propiedades de la REM.<br>V.– Proceso de obtención de un haz de REM.<br>2.2.– Espectro electromagnético.<br>I.– Definición.<br>II.– Regiones del espectro electromagnético.<br>III.– Fenómenos relacionados con la REM.<br>2.3.– Fenómenos debido a su naturaleza ondulatoria.<br>I.– Fenómenos debido a su naturaleza de partícula.<br>2.4.– Absorción de la REM.<br>I.– Absorbancia y transmitancia.<br>II.– Haz monocromático y haz policromático.<br>III.– Espectro de absorción. definición, tipos de curvas y aplicación.<br>2.5.– Medida cuantitativa de la absorción. |

| | |
|---|---|
| | I.– Ley de Beer.<br>II.– Aplicaciones de la ley de Beer.<br>III.– Limitaciones de la ley de Beer.<br>IV.– Curva de calibración.<br>2.6.– Resumen de la terminología asociada con la absorción de la REM. |
| **Unidad III: Métodos basados en la absorción de la REM** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y aplique los métodos que se fundamentan en la absorción de la REM, interpretando los resultados analíticos. | 3.1.– Colorimetría comparativa.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>3.2.– Fonometría.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>3.3.– Espectrofotometría VIS–U.V.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>3.4.– Espectrofotometría de absorción I.R.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>3.5.– Espectrofotometría de absorción atómica.<br>I.– Fundamento teórico y matemático. |

| | |
|---|---|
| | II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones. |
| **Unidad IV: Métodos basados en la emisión de la REM** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y aplique los métodos que se fundamentan en la emisión de la REM, interpretando los resultados analíticos. | 4.1.– Espectrofotometría de emisión atómica.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>4.2.– Espectrofotometría de fluorescencia y Fosforescencia.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones. |
| **Unidad V: Métodos basados en la dispersión de la REM** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y aplique los métodos que se fundamentan en la dispersión de la REM, interpretando los resultados analíticos | 5.1.– Turbidimetría.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>5.2.– Nefelometría.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones. |
| **Unidad VI: Métodos de rayos X** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno comprenda los fundamentos de la absorción de rayos X y su aplicación en métodos analíticos. | 6.1.– Absorción de rayos X.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos. |

| | |
|---|---|
| | III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>6.2.– Emisión de rayos X (fluorescencia).<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones.<br>6.3.– Difracción de rayos X.<br>I.– Fundamento teórico y matemático.<br>II.– Instrumentos.<br>III.– Ventajas y desventajas del método.<br>IV.– Cálculos y aplicaciones. |
| **Unidad VII: Métodos basados en la rotación de la radiación** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca los diferentes métodos basados en la rotación de la radiación. | 7.1.– Refractometría.<br>I.– Polarimetría.<br>II.– Dispersión óptica rotatoria.<br>III.– Dicroísmo circular. |
| **Unidad VIII: Métodos basados en aspectos eléctricos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca los diferentes métodos analíticos que se fundamentan en principios electroquímicos. | 8.1.– Potenciometría.<br>II.– Conductimetría.<br>III.– Amperometría y coulombimetría.<br>IV.– Electrogravimetría. |
| **Unidad IX: Métodos cromatográficos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca los métodos cromatográficos como herramienta analítica. | 9.1.– Cromatografía de gases.<br>II.– Cromatografía de líquidos.<br>III.– Cromatografía de fluidos. |
| **Unidad X: Métodos automatizados de análisis** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca diferentes métodos automatizados de análisis y su aplicación. | 10.1.–Instrumentos automáticos y de instrumentación.<br>II.– Análisis por inyección de fluidos.<br>III.– Sistemas automáticos discontinuos.<br>IV.– Análisis automáticos |

| | |
|---|---|
| | basados en películas multicapas. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso estará supeditado a la exposición del tema por el profesor, apoyándose en el pizarrón, acetatos, rotafolio y en algún otro material didáctico según convenga.<br>El profesor fomentará la participación del alumno con ejercicios en clase, tareas y/o trabajos, permitiendo una discusión en clase sobre el tema, de tal forma que se logre la comprensión del mismo, así como la realización de prácticas de acorde al contenido del programa. |
| **Recursos** | Aulas y laboratorio. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Exámenes objetivos | 60% |
| | Practicas de laboratorio | 25% |
| | Tareas y/o trabajos | 10% |
| | Participación en clase | 5% |
| **Segunda parcial** | Exámenes objetivos | 60% |
| | Practicas de laboratorio | 25% |
| | Tareas y/o trabajos | 10% |
| | Participación en clase | 5% |
| **Tercera parcial** | Exámenes objetivos | 60% |
| | Practicas de laboratorio | 25% |
| | Tareas y/o trabajos | 10% |
| | Participación en clase | 5% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Principles of Instrumental Analysis (Saunders Golden Sunburst Series), Douglas A. Skoog, F. James Holler, Timothy A. Nieman; Brooks Cole 1997.<br><br>Undergraduate Instrumental Analysis, Sixth Edition - James W. Robinson, Eileen M. Skelly Frame, George Frame: CRC; 2004. ISBN-10: 0824753593. |
| **Complementaria** | *Métodos Instrumentales de Análisis*.– Willard Merrit, Dean y Sett.– Editorial Iberoamericana. 1991.<br><br>Modern Instrumental Analysis, Volume 47 (Comprehensive Analytical Chemistry) by Satinder Ahuja and Neil Jespersen; Elsevier Science, 2006. ISBN-10: 044452259X. |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias

## Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

### I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Toxicología**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Química**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Química general, Riesgos antropogénicos, Manejo de sustancia peligrosas, Impacto ambiental, Contaminación, Ecología.* |
| **Paralelas:** | |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Academia de farmacia**
**Centro de trabajo: Facultad de Ciencias Químicas**
**Teléfono (opcional): 31 6 11 63**
**Correo electrónico: antonys@ucol.mx**
Fecha de elaboración: septiembre de 2006

### II. PRESENTACIÓN:

La toxicología estudia los efectos adversos resultantes de las interacciones entre las substancias químicas y los seres vivos. Actualmente el estudio de la toxicología es de gran importancia para el desarrollo de cualquier país, ya que permite evaluar la magnitud de la contaminación y el deterioro del ambiente producido por las substancias químicas generadas por la actividad productiva agrícola e industrial. Además de la evaluación de la magnitud de la exposición, es de gran relevancia la caracterización del impacto que esta tiene sobre la salud, el equilibrio ecológico y el desarrollo económico social.
La formación del licenciado en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, necesariamente requiere de los conocimientos básicos en esta disciplina, ya

que de manera cotidiana tiene que ver con substancias potencialmente tóxicas desde su diseño hasta aplicación en los diferentes campos laborales donde se desempeñe.

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**

Que el estudiante aprenda los principios básicos de la toxicología. Que conozca e identifique a los agentes químicos más frecuentemente involucrados en problemas toxicológicos. Conocer los agentes tóxicos, su origen, propiedades toxicológicas, mecanismos de acción, métodos analíticos para identificarlos, medidas profilácticas, tratamientos generales y reglamentación.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Introducción** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca un poco de historia de la toxicología y los términos más comunes. | 1.1. Datos históricos de toxicología e intoxicación.<br>1.2. Diferenciación entre fármaco, xenobiótico, toxones y venenos. |
| **Unidad II: Clasificación de la Toxicología.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno aprenda la clasificación de la toxicología. | 2.1. Toxocinética.<br>2.2. Toxodinámica.<br>2.3. Toxicología Molecular.<br>2.4. Toxicología General y Especial.<br>2.5. Toxicologías Especiales. |
| **Unidad III: Etiología general de las intoxicaciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca el agente etiológico (tóxico) causante de la intoxicación. | 3.1. Formas de intoxicación.<br>3.2. Aguda.<br>3.3. Subaguda.<br>3.4. Crónica.<br>3.5. Tipos de intoxicaciones.<br>3.6. Intoxicación ejecución.<br>3.7. Intoxicación voluntaria.<br>3.8. Intoxicación accidental. |
| **Unidad IV: Bases moleculares de la toxicología** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca las bases moleculares de la toxicología para comprender los efectos adversos de las interacciones entre el tóxico y los seres vivos. | 4.1 Formación.<br>4.2. Selectividad de la toxicidad.<br>4.3. Especificidad de los venenos.<br>4.4. Clases de farmacción.<br>4.5. Estereoselectividad y afinidad. |
| **Unidad V: La acción tóxica y sus tres fases** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |

| | |
|---|---|
| Que el alumno conozca las diferentes vías de introducción del tóxico y su biotransformación en el organismo. | 5.1. Fase de exposición<br>5.2. Vías de introducción de los toxones (absorción).<br>5.3. Vía oral.<br>5.4. Vía inhalaria.<br>5.4. Vía percutánea.<br>5.5. Fase toxocinética.<br>5.6. Distribución.<br>5.7. Biotransformación.<br>5.8. Eliminación<br>5.9. Fase toxodinámica.<br>5.10. Interferencia o bloqueo con funciones del sistema<br>5.11. Enzimáticos-Transporte de oxígeno (hemoglobina)<br>5.12. DNA-RNA (Síntesis de proteínas).<br>5.13 Reacciones de hipersusceptibilidad |
| **Unidad VI: Bioensayos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y aplique los diferentes ensayos para determinar la toxicidad de las sustancias químicas en animales de laboratorio. | 6.1. Bioensayos clásicos.<br>6.2. Determinación del DL50<br>6.3. Ensayos a tres meses.<br>6.4. Ensayos crónicos.<br>6.5. Bioensayos especiales.<br>6.6. Tejidos.<br>6.7. Órganos.<br>6.8. Sistemas.<br>6.9. Bioensayos específicos. 220<br>6.10. De potenciación con otras sustancias.<br>6.11. De efectos sobre la reproducción.<br>6.12. De teratogenicidad.<br>6.13. De carcinogenicidad<br>6.14. De mutagenicidad<br>6.15. De efectos sobre piel y ojos<br>6.16. De efectos sobre el comportamiento. |
| **Unidad VII: Factores de riesgo en sustancias tóxicas (en su manejo)** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca aspectos relacionados con la Bioseguridad, medidas profilácticas y su reglamentación en el manejo de sustancias tóxicas. | 7.1. Naturaleza de la sustancia tóxica y exposición previa.<br>7.2. Dosis.<br>7.3. Higiene de trabajo.<br>7.4. Reglamentos establecidos.<br>7.5. Combinación de sustancias.<br>7.6. Examen médico periódico. |

| | |
|---|---|
| | 7.7. Situaciones de emergencia. |
| **Unidad VIII: Interacción de sustancias tóxicas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca el impacto de las sustancias tóxicas sobre la salud y el medio ambiente. | 8.1. Ecotoxicología.<br>8.2. Bioacumulación.<br>8.3. Bioamplificación.<br>8.4. Persistencia ambiental.<br>8.5. Tóxicos ambientales.<br>8.6. Tóxicos de origen biológico.<br>8.7. Antagonismo y sinergismo. |
| **Unidad IX: Prevención de la toxicidad** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca y aplique medidas preventivas. | 9.1. Aspectos generales.<br>9.2. Toxones potenciales. |
| **Unidad X: Tratamiento de intoxicaciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca las aplicaciones terapéuticas para el tratamiento y prevención de intoxicaciones. | 10.1. Dilación de la absorción.<br>10.2. Uso de absorbentes.<br>10.3. Uso de laxantes.<br>10.4. Lavado gástrico y empleo de eméticos.<br>10.5. Incremento de la diuresis.<br>10.6. Diálisis.<br>10.7. Neutralización del toxón. |
| **Unidad XI: Investigación toxicológica** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno aplique sus conocimientos para desarrollar una investigación toxicologica. | 11.1 La muestra para el análisis.<br>11.2 Toxicología para el análisis.<br>11.3. Técnicas instrumentales.<br>11.4. Farmacodependencia. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Exposición por parte del profesor, análisis de problemas reales concretos, revisión y discusión de artículos científicos, visitas industrias y plantas de tratamiento de sustancias tóxicas, experimentos en el laboratorio. |
| **Recursos** | Profesor, aulas y laboratorios. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen escrito | 25% |
| | Prácticas de Laboratorio | 50% |
| | Investigación Bibliográfica | 10% |
| | Exposición oral y escrita | 15% |
| **Segunda** | Examen escrito | 25% |

| | | |
|---|---|---|
| **parcial** | Prácticas de Laboratorio<br>Investigación Bibliográfica<br>Exposición oral y escrita | 50%<br>10%<br>15% |
| **Tercera parcial** | Examen escrito<br>Prácticas de Laboratorio<br>Investigación Bibliográfica<br>Exposición oral y escrita | 25%<br>50%<br>10%<br>15% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Aries E.J. et. al. (1992) *Introducción a la toxicología general*. Editorial Diana. México.<br>Goodman, Gilman A., Hardman, J. Y limbird, lee. (1996). *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 9ª ed. McGraw Hill/ Interamericana. |
| **Complementaria** | Klaassen, Curtis, D., Watkins III y John B. (1997). Manual de toxicología. 5ª ed. McGraw-Hill / Interamericana. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Mineralogía**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Química**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Geodinámica, Vulcanología, Geofísica aplicada* |
| **Paralelas:** | *Petrología* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Academia de metalurgia**
**Centro de trabajo, cubículo: Dirección Facultad de Ciencias Químicas**
**Teléfono (opcional): 316 1163**
**Correo electrónico: antonys@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Agosto 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Se presentan en esta materia de una manera muy completa los temas importantes de la mineralogía en forma ordenada y sistemática.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el alumno sea capaz de identificar los minerales conociendo sus propiedades, características y realizando pruebas de laboratorio.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno conocerá la importancia del estudio de los minerales. | 1.1 Definición de mineral.<br>1.2 Historia de la mineralogía.<br>1.3 Importancia económica de los minerales.<br>1.4 Nombre de los minerales más comunes. |
| **Unidad II: Cristalografía** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Al término de esta unidad el alumno conocerá las diferentes clases de formas cristalinas, así como el proceso de la cristalización por el que se realizan los cristales. | 2.1 Cristalización.<br>2.2 Orden interno de los cristales.<br>2.3 Morfología de los cristales.<br>2.4 Las 32 clases cristalinas.<br>2.5 Maclas. |
| **Unidad III: Cristaloquímica estructura cristalina y composición química de los minerales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno aprenderá que mediante el conocimiento de la estructura cristalina interna de los minerales, podrá determinar su composición química y las propiedades físicas de los mismos. | 3.1 Composición química de la corteza terrestre.<br>3.2 Cristaloquímica.<br>3.3 Estructura cristalina.<br>3.4 Composición química de los minerales.<br>3.5 Ensayos al soplete y ensayos químicos. |
| **Unidad IV: Propiedades físicas de los minerales** | |
| El alumno conocerá las principales propiedades físicas de los minerales que le ayudarán a su identificación. | 4.1 Hábitos y agregados cristalinos.<br>4.2 Exfoliación partición y fractura.<br>4.3 Dureza.<br>4.4 Tenacidad.<br>4.5 Peso específico.<br>4.6 Brillo.<br>4.7 Color.<br>4.8 Luminiscencia.<br>4.9 Propiedades eléctricas y magnéticas. |
| **Unidad V: Propiedades ópticas de los minerales** | |
| El alumno conocerá la importancia que tienen las propiedades ópticas de algunos minerales para su identificación. | 5.1 Naturaleza de la luz.<br>5.2 Reflexión total y ángulo crítico.<br>5.3 Cristales isótropos y anisótropos.<br>5.4 Luz polarizada. |
| **Unidad VI: Mineralogía Sistemática** | |
| El alumno aprenderá, que de acuerdo con la naturaleza del | 6.1 Elementos nativos.<br>6.2 Sulfuros. |

| | |
|---|---|
| ANION presente en los minerales, estos se pueden dividir en diferentes grupos. | 6.3 Sulfonales.<br>6.4 Óxidos.<br>6.5 Hidróxidos.<br>6.6 Haluros.<br>6.7 Carbonatos.<br>6.8 Nitratos.<br>6.9 Boratos.<br>6.10 Sulfatos.<br>6.11 Cromatos.<br>6.12 Tungstatos.<br>6.13 Molibdatos.<br>6.14 Fosfatos.<br>6.15 Arseniatos.<br>6.16 Vanadatos.<br>6.17 Silicatos. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso estará supeditado a la exposición del tema por el profesor, apoyándose en el pizarrón, acetatos, rotafolio y en algún otro material didáctico según convenga.<br>El profesor fomentará la participación del alumno con ejercicios en clase, tareas y/o trabajos, permitiendo una discusión en clase sobre el tema, de tal forma que se logre la comprensión del mismo, así como la realización de prácticas de acorde al contenido del programa. |
| **Recursos** | Laboratorio y químicos. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | *Manual de mineralogía*. Dana-Cornelius S. y Hurlbut, Jr. Editorial Reverté, S. A. 1981<br>*Introdution to mineralogy*. William D. Nesse. Oxford University Press. 2000. |

| | |
|---|---|
| **Complementaria** | NOTA: La bibliografía más específica de cada tema será facilitada por el profesor de la asignatura durante el desarrollo de las clases. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Tratamiento de aguas**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ingeniería ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 3 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Climatología, Procesos costeros, Contaminación, Ecología, Manejo de sustancias peligrosas, Hidrología, Química General* |
| **Paralelas:** | *Dinámica de suelos, Instrumentación y mediciones, Química analítica, Análisis instrumental, Toxicología* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Ing. Alfredo Mendoza Llerenas**
**Centro de trabajo, cubículo: Ingeniería Civil**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Uno de los mayores riesgos en nuestros días se debe a la contaminación de los mantos acuíferos que proporcionan agua a las ciudades. Por ello esta materia es importantísima, para que los alumnos tomen conciencia de la necesidad de fomentar a nivel social e institucional la cultura responsable del uso del agua. Por otro lado, esta materia también les aportará a los alumnos la posibilidad de aplicar medidas de tratamientos de aguas.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que los alumnos conozcan y analicen las obras principales que conforman un sistema de tratamiento de aguas a partir de su caracterización y del tipo de tratamiento.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificación de las aguas residuales. | 1.1. Generalidades<br>1.2. Normatividad<br>1.3. Parámetros de diseño<br>1.4. Caracterización de las aguas residuales |
| **Unidad II: Parámetros de calidad de las aguas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los parámetros para registrar el agua. | 2.1. Parámetros físicos<br>2.2. Parámetros químicos<br>2.3. Parámetros indicativos de contaminación orgánica y biológica<br>2.4. Parámetros bacteriológicos |
| **Unidad III: Procesos unitarios de tratamiento de aguas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Caracterizar los procesos unitarios de tratamiento de aguas. | 3.1. Coagulación-Floculación<br>3.2. Desbaste<br>3.3. Homogeneización de caudales<br>3.4. Sedimentación<br>3.5. Flotación |
| **Unidad IV: Tratamiento de aguas residuales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar los tipos de tratamientos de aguas. | 4.1. Naturaleza de las aguas residuales<br>4.2. Selección del tipo de tratamiento<br>4.3. Pretratamientos<br>4.4. Tratamiento Primario<br>4.5. Tratamiento Secundario<br>4.5.1.Procesos biológicos<br>4.5.2.Tratamientos aerobios<br>4.5.3.Procesos de lodos activados<br>4.5.4.Lagunaje<br>4.5.5.Filtro biológico<br>4.5.6.Digestión anaerobia<br>4.6. Tratamiento Terciarios<br>4.7. Tratamiento de lodos residuales |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |

| | |
|---|---|
| **Recursos** | Pintarrón, pantalla, cañón y computadora. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Ejercicios fuera de clase | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 10% |
| | Trabajos de investigación | 10% |
| | Prácticas de taller | 10% |
| | Prácticas de campo | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 10% |
| | Dinámicas de trabajo | 10% |
| **Segunda parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Ejercicios fuera de clase | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 10% |
| | Trabajos de investigación | 10% |
| | Prácticas de taller | 10% |
| | Prácticas de campo | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 10% |
| | Dinámicas de trabajo | 10% |
| **Tercera parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Ejercicios fuera de clase | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 10% |
| | Trabajos de investigación | 10% |
| | Prácticas de taller | 10% |
| | Prácticas de campo | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 10% |
| | Dinámicas de trabajo | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | METCALF & EDDY. *Tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales*. Editorial LABOR, S.A. 3a. Edición 1994.<br>RIGOLA LA PEÑA, M. *Tratamiento de Aguas Industriales, Aguas de Proceso y Residuales* . ALFAOMEGA, S.A. México. 1999.<br>COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. *Operación de Equipo Electromecánico en Plantas de Bombeo para Agua Potable y Residual. México. 1994.*<br>R. S. RAMALHO. *Tratamiento de Aguas Residuales*. Ed. Reverté, S.A.; 1991. |

| | |
|---|---|
| | *Estadísticas del Agua en México, Comisión Nacional del Agua.*- México: CNA, 2004. ISBN 968-817-601-X. 2004.<br>SEMARNAT (1), 2003. *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México, Compendio de Estadísticas Ambientales*. México. 275 pp. 2002.<br>*Informe Regional sobre la Evaluación 2000 en la región de las Américas.* Agua potable y saneamiento. Organización Panamericana de la Salud. OMS. 2001.<br>SEMARNAT. *Ley General del Equilibrio Ecológico*. Reglamento de Impacto Ambiental. 1996. |
| **Complementaria** | G.M. FAIR, J.C. GEYER y D. A. OKUN. *Abastecimiento de agua y remoción de aguas residuales* . Limusa-Wiley, S.A. 1994.<br>COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. *Manual de Diseño de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. México. 1998<br>NOM 001 ECOL-1996<br>NOM 002 ECOL-1996<br>NOM 003 ECOL-1996<br>COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. *Sistemas alternativos de tratamiento de aguas residuales y lodos*. México. 1999<br>COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (SEMARNAT). *Estadísticas del Agua en México*. México. 2003. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Ingeniería sísmica**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Octavo semestre**
**Área optativa: Ingeniería ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Física mecánica, Geodinámica, Cálculo* |
| **Paralelas:** | *Dinámica de suelos, Instrumentación y mediciones* |
| **Consecutivas:** | *Ninguna* |

**Elaboró: Ing. Juan de la Cruz Tejeda Jácome**
**Centro de trabajo, cubículo: Ingeniería Civil**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Esta asignatura es importante porque en la prevención del riesgo es prioritario conocer las características que guardan las construcciones en donde vive la mayoría de la población urbana, debido a que las zonas sísmicas son un foco permanente de peligro.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que los alumnos analicen aspectos geotécnicos y estructurales que intervienen en la evaluación y comportamiento sísmico de las estructuras.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Sismología, sismicidad y riesgo sísmico | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificación de zonas sísmicas. | 1.1. Tectónica de placas.<br>1.2. Parámetros de los sismos; instrumentación sísmica.<br>1.3. Sismicidad en México y en el mundo.<br>1.4. Transmisión de ondas sísmicas.<br>1.5. Riesgo sísmico.<br>1.6. Regionalización sísmica.<br>1.7. Microzonificación. |
| **Unidad II: Respuesta sísmica de las estructuras** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Representación de la sismicidad. | 2.1. Ecuaciones de movimiento.<br>2.2. Espectros elásticos e inelásticos.<br>2.3. Análisis modal.<br>2.4. Vibración torsional e interacción suelo-estructura. |
| **Unidad III: Comportamiento de estructuras ante cargas sísmicas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificación de estructuras. | 3.1. Características del comportamiento que influyen en la respuesta sísmica.<br>3.2. Comportamiento del concreto, acero estructural, madera, mampostería y otros materiales. |
| **Unidad IV: Criterios de diseño sísmico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Definir el diseño sísmico. | 4.1. Filosofía del diseño sísmico.<br>4.2. Normas de diseño.<br>4.3. Disipación inelástica de energía.<br>4.4. Requisitos del manual de diseño por sismo de la CFE.<br>4.5. Métodos estático, simplificado y dinámico.<br>4.6. Interacción suelo-estructura. |
| **Unidad V: Estructuración y detallado de edificios en zonas sísmicas** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Estructurar edificios en zonas sísmicas. | 5.1. Efectos de la forma del edificio<br>5.2. Sistemas estructurales sismorresistentes<br>5.3. Regularidad<br>5.4. Detallado para ductilidad |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Pantalla, cañón, computadora y pintarrón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Lecturas | 10% |
| | Reporte de prácticas | 10% |
| | Participación en clase | 10% |
| | Asistencia | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 10% |
| | Exposición | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Trabajos de investigación | 10% |
| | Prácticas de taller | 10% |
| | Dinámicas de trabajo | 10% |
| **Segunda parcial** | Lecturas | 10% |
| | Reporte de prácticas | 10% |
| | Participación en clase | 10% |
| | Asistencia | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 10% |
| | Exposición | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Trabajos de investigación | 10% |
| | Prácticas de taller | 10% |
| | Dinámicas de trabajo | 10% |
| **Tercera parcial** | Lecturas | 10% |
| | Reporte de prácticas | 10% |
| | Participación en clase | 10% |
| | Asistencia | 10% |
| | Desarrollo de proyecto | 10% |
| | Exposición | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Trabajos de investigación | 10% |
| | Prácticas de taller | 10% |
| | Dinámicas de trabajo | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | MELI, R *Diseño estructural*.. , Limusa. Manual de Diseño sísmico. CFE-93. México. 2000.<br>BORG, S. *Earthquake engineering. Mechanism, Damage Assesment and Structural Design*. Singapore, World Scientific. 1998.<br>ROSENBLUETH, E. and NEWMARK, N. *Fundamentos de Ingeniería sísmica*. México, 1992. |
| **Complementaria** | BAZÁN y MELI. *Diseño sísmico de Edificios*. Limusa. México. 2002.<br>SHERIFF, R.E. *Exploración sismológica*. Noriega. México. 1991.<br>MANOLIS, G. *Stochastic structural dynamics in earthquake engineering.* WIT press. Southampton., Boston. 2001.<br>REINOSO, E. *Scattering of seismic waves applications to the Mexico City valley*. WIT press. Boston. 2002.<br>UNIVERSIDAD DE COLIMA. *El macro sismo de Manzanillo del 9 de octubre de 1995*. U de C. Colima. 1997.<br>TEJEDA JÁCOME, J. *Estudio de peligro sísmico para el occidente de México.* Colima.2001.<br>VENTURA RAMÍREZ, J. *Estudio de vulnerabilidad sísmica para mampostería de la ciudad de Colima y pronósticos de riesgo sísmico*. U de C. Colima. 2001. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Dinámica de suelos**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ingeniería ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Geología general, Física mecánica, Geodinámica, Cálculo* |
| **Paralelas:** | *Instrumentación y mediciones* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró:**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Actualmente el movimiento del subsuelo es determinante en la edificación arquitectónica, debido a los problemas que implica la construcción de inmuebles en zonas de riesgo. Por ello esta asignatura propiciará el conocimiento de los elementos potencialmente riesgosos para una construcción.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que los alumnos analicen los conceptos fundamentales de la dinámica de suelos para su aplicación al diseño de cimentaciones.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Introducción | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer la importancia de la dinámica de suelos. | 1.1 Naturaleza y tipo de cargas dinámicas en suelos.<br>1.2 Importancia de la dinámica de suelos. |
| **Unidad II: Conceptos fundamentales de las vibraciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las vibraciones. | 2.1 Vibración libre y forzada en sistemas de un grado de libertad<br>2.2 Vibración libre y forzada en sistemas de dos o mas grados de libertad |
| **Unidad III: Propiedades dinámicas de los suelos cargados** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las pruebas para la dinámica de suelos. | 3.1 Pruebas de laboratorio y resultados.<br>3.2 Esfuerzo cortante en suelos.<br>3.3 Prueba de esfuerzo cortante cíclico en suelos.<br>3.4 Prueba triaxial cíclica.<br>3.5 Pruebas de medición de campo.<br>3.6 Conceptos fundamentales de reflexión y refracción de ondas en cuerpos elásticos.<br>3.7 Refracción en suelos con capas horizontales e inclinadas.<br>3.8 Relaciones de módulos de cortante y relación de amortiguamiento. |
| | |
| **Unidad IV: Capacidad de Carga dinámica en cimentaciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Evaluar las cargas en cimentaciones. | 4.1 Capacidad de soporte última bajo cargas dinámicas en arenas y arcillas.<br>4.2 Cargas vibratorias horizontales.<br>4.3 Cargas vibratorias verticales.<br>4.4 Observación experimental de asentamientos bajo cargas vibratorias. |
| | |
| **Unidad V: Cargas laterales dinámicas en muros de contención** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Diseñar el desplazamiento de | 5.1 Teoría de Mononobe-Okabe para |

| | |
|---|---|
| muros. | presión activa.<br>5.2 Construcción gráfica para la determinación de la fuerza activa.<br>5.3 Efecto hidrodinámico de la presión de poro.<br>5.4 Diseño al desplazamiento límite de muros de gravedad. |
| | |
| **Unidad VI: Licuación de suelos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Simular la licuación de terrenos. | 6.1 Estudios de laboratorio para simular las condiciones de licuación en campo.<br>6.2 Resultados típicos del ensaye triaxial cíclico.<br>6.3 Parámetros para la determinación del potencial de licuación de un suelo.<br>6.4 Correlación de los resultados de los ensayes triaxiales con las condiciones de campo. |
| | |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Computadora, pantalla y cañón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Prácticas en clase<br>Reporte de prácticas<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Prácticas en clase<br>Reporte de prácticas<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Tercera** | Prácticas en clase | 30% |

| | | |
|---|---|---|
| **parcial** | Reporte de prácticas | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**Básica**


BRAJA M. DAS. *Principles de soil dynamics*, Edit. PWS-Kent Publishing company (1993).

STEVEN L. KRAMER *Geotechnical Earthquake Engineering*. Prentice Hall (1996).

SHRINIVASA K. UPADHYAYA, WILLIAM J. CHANCELLOR, JOHN V. PERUMPRAL, ROBERT L. SCHAFER, WILLIAM R. GILL, GLEN E. VANDENBERG. *Advances in soil dynamics*. Edit. American Society of Agricultural Engineers. 1995.

SENCO PEDRO S. Soil *Dynamics & Geotechnical Earthquake Engineering*. Edit Balkema, A. A. Publishers. 1993.

R. D. HOLTZ. *Geotechnical Earthquake Engineering and Soil Dynamics III: Proceedings of a Specialty Conference* August 3-6, 1998 University of Washington Seattle, Washington, editor, Edit. American Society of Civil Engineers. 1998.

RONALD Y. S. PAK. Soil *Dynamics and Liquefaction 2000: Proceedings of Sessions of Geo-Denver 2000* August 5-8, 2000, Denver, Colorado. American Society of Civil Engineers . 2000.

BRAJA M. DAS. Soil Mechanics, ,Edit. Engineering Press (1997) *Principios de Ingenieria de Cimentaciones*. Braja M. Das. International Thomson Editores. 4 a. Edición. 2001.

*Developments in Dynamic Soil-Structure Interaction*: Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on Developments in Dynamic Soil. USA. 1999.

RAY W. CLOUGH. *Structure Interaction*, Kemer, Antalya, Turkey, 8-16 July 1992. Kluwer Academic Publisher . 1993.

RICHARD D. WOODS. *Measurement and Use of Shear Wave Velocity for Evaluating Dynamic Soil Properties*. American Society of Civil Engineers 1985.

A.S. CAKMAK. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*. Computational Mechanics 1995.

| | |
|---|---|
| | E. BESKOS. *Dynamic Soil Structure Interaction*. Elsevier Science Ltd 1998 |
| **Complementaria** | BRAJA M. DAS. *Theoretical Foundation Engineering*. Elsevier Science Ltd . 1987.<br>BRAJA M. DAS. *Fundamentos de ingeniería geotécnica*. Edit Thomson Learning . 2001.<br>*Third International Conference on Recent Advances in Geotechnical Earthquake Engineering & Soil Dynamics* April 2-7 1995, Shamsher Prakash. The Curators of the University of Missouri . 1995.<br>R. W. LEWIS. *Finite Element Method in the Static and Dynamic Deformation and Consolidation of Porous Media*. John Wiley & Sons Inc 1998. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Instrumentación y mediciones**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ingeniería ambiental**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Física mecánica, Probabilidad, Cartografía e introducción a los SIG, Estadística aplicada, Geofísica aplicada* |
| **Paralelas:** | *Dinámica de suelos* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: MC Carlos Silva Echartea**
**Centro de trabajo, cubículo: Ingeniería Civil**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2004

## II. PRESENTACIÓN:

Para cuantificar los distintos elementos de la naturaleza son necesarios los instrumentos para medir. Por esa razón esta asignatura es importante y les brindará a los estudiantes la posibilidad de registrar diferentes eventos y sus fuerzas.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que los alumnos conozcan el funcionamiento de los dispositivos de medición más usuales en los laboratorios y en el trabajo experimental de campo relacionados con actividades de la ingeniería civil.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Antecedentes** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar instrumentos. | 1.1. Descripción de instrumentos.<br>1.2. Comportamiento básico de instrumentos de medición. |
| **Unidad II: Principios básicos de medición** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Hacer distintas mediciones. | 2.1. Medición de desplazamientos y carga.<br>2.2. Medición de aceleraciones.<br>2.3. Medición de deformaciones.<br>2.4. Mediciones de gastos y velocidades de flujo.<br>2.5. Instrumentos de medición en topografía y geomática. |
| **Unidad III: Dispositivos de medición en el laboratorio** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Usar distintos dispositivos de medición. | 3.1. Extensómetros mecánicos.<br>3.2. Extensómetros eléctricos.<br>3.3. Acelerómetros.<br>3.4. Sismómetros y geóponos.<br>3.5. Penetrómetros.<br>3.6. Manómetros mecánicos y electrónicos.<br>3.7. Dispositivos para medición de gastos y velocidades de fluidos.<br>3.8. Dispositivos electrónicos de adquisición de datos. |
| **Unidad IV: Dispositivos de medición en el campo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Medir con dispositivos para campo. | 4.1. Distanciómetros, estación total topográfica y GPS.<br>4.2. Dispositivos de medición de desplazamientos y presión de poro en suelos.<br>4.3. Medición de aceleraciones en estructuras.<br>4.4. Instrumentos de propagación de ondas en suelos. |
| **Unidad V: Análisis estadístico de resultados de mediciones** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Diseñar calibraciones. | 5.1. Determinación de errores.<br>5.2. Diseño de calibraciones para cada instrumento.<br>5.3. Estudio de confiabilidad. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Los estudiantes asistirán a sesiones de clase en las cuales estarán presentes las siguientes técnicas y metodologías de la enseñanza: exposición oral, exposición audiovisual, ejercicios dentro de clase, ejercicios fuera del aula, lecturas obligatorias, trabajos de investigación, prácticas de taller o laboratorio y prácticas de campo. |
| **Recursos** | Pintarrón, pantalla, computadora y cañón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 20% |
| | Trabajos de investigación | 20% |
| | Prácticas de taller | 20% |
| **Segunda parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 20% |
| | Trabajos de investigación | 20% |
| | Prácticas de taller | 20% |
| **Tercera parcial** | Exposición | 10% |
| | Exposición audiovisual | 10% |
| | Ejercicios en clase | 10% |
| | Seminarios | 10% |
| | Lecturas obligatorias | 20% |
| | Trabajos de investigación | 20% |
| | Prácticas de taller | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | HETÉNYI M *Handbook of experimetal stress analysis*,., Edit. John Wiley and Sons, 1995.<br>SILVA E., Carlos. Et. Al..*Manual de Obras Civiles de la CFE. Instrumentación de Rocas*. Edit. CFE, México. 1983.<br>E., Carlos. Et. Al..*Manual de Obras Civiles de la CFE. Instrumentación de Suelos*. Edit. CFE, México. 1985. |
| **Complementaria** | HOLZBOCK WERNER G. *Instrumentos para medición y control*..Edit. CECSA. 1994.<br>MORRIS, Alan S. *Principios de mediciones e instrumentación*. Edit Pearson Educación . 2002. |

| | |
|---|---|
| | HELFRICK Albert D. *Instrumentación electrónica moderna y técnicas de medición*.. Prentice Hall Latinoamericana. 1991.<br>CREUS SOLE, Antonio. *Instrumentación Industrial, su ajuste y calibración*. Marcomb Boixareu. 2ª edición . 1992.<br>CREUS SOLE, Antonio. DIEFENDERFER A, James. *Instrumentación Industrial*. Edit Alfaomega . 1998.<br>*Guía de Instrumentación electrónica*.. Edit. McGraw Hill . 1990.<br>HOFFMAN, Eduardo G. *Instrumentos básicos de medición*.. Edit. Limusa 1992. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Impacto ambiental costero**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ciencias marinas**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Climatología, Química ambiental, Impacto ambiental, Gestión ambiental, Procesos costeros* |
| **Paralelas:** | |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dra. Lidia Silva Iñiguez**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias Marinas**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico: lsilva@ucol.mx**
Fecha de elaboración: Agosto 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Durante las últimas décadas se han presentado grandes y profundos cambios económicos y sociales a nivel mundial, los cuales han venido acompañados de un creciente deterioro ambiental y una reducción de los recursos naturales. Nuestro país, todavía cuenta con importantes recursos marinos, una gran variedad de costas y una alta diversidad de especies y ecosistemas (capital natural), razón suficiente y necesaria para cuidar, mantener y conservar nuestro capital natural.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Al término del curso el alumno tendrá conocimiento para proveer una síntesis crítica de ejemplos de estudios de impacto ambiental dirigidos a evaluar y planificar actividades relevantes de aprovechamiento de recursos marinos

naturales y uso del litoral costero del país.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Marco legal, ético y económico de los EIA (Estudios de impacto ambiental)** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| En esta unidad el alumno abordará la importancia de los EIA | 1.1 Perfil de los EIA en México de acuerdo a la legislación ambiental vigente. Papel de los EIA en el contexto de la economía ambiental. |
| **Unidad II: Ejecución de los EIA** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Al término de la unidad el alumno concebirá los EIA como estudios integrales del ambiente. | 2.1. Caracterización de los ambientes naturales del país. Interdisciplinaridad en los estudios de variables físico-biológicas y socio-económicas.<br>2.2. Tecnologías de apoyo a los EIA: Teledetección y GIS/LIS.<br>2.3. Identificación, descripción y evaluación de impactos. |
| **Unidad III: Asignación de Estudios de Caso** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de hacer un análisis y critica de los EIA específicos en temas marinos que hayan sido aceptados por la instancia federal (SEMARNAT) | 3.1. Análisis de EIA realizados en nuestro país, ilustrativos de actividades relevantes de aprovechamiento y conservación de recursos naturales.<br>3.1.1. Por actividades portuarias<br>3.1.2. Por actividades de acuacultura.<br>3.1.3. Por actividades turísticas.<br>3.1.4. Por actividades industriales.<br>3.1.5. Por actividades mineras.<br>3.1.6. Por actividades de mega-proyectos. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Clase frente a grupo con apoyo de material didáctico (láminas o figuras).<br>Fomento de la participación y la discusión entre los alumnos acerca de los temas expuestos.<br>Lectura, análisis y crítica de artículos científicos relacionados con |

| | |
|---|---|
| | el curso que serán presentados por los alumnos frente al grupo.<br>Realización y entrega de trabajos de investigación de temas relacionados con el curso para complemento la formación. |
| **Recursos** | Se emplearán proyectores de acetatos y material de información de última generación proyectado por medio de un proyector multimedia.<br>Se inducirá al manejo de búsqueda de información en medios electrónicos (bases de datos)<br>Se inducirá a la utilización del acervo bibliográfico de libros y revistas periódicas existentes en la biblioteca. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Tareas<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Tareas<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Tareas<br>Examen de lectura<br>Participación en clase<br>Asistencia | 30%<br>30%<br>30%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | John G. Rau, David C. Wooten., 1980. *Enviromental impact analysis Handbook.* Harold B. Crawford, Joseph Williams and Esther Celatt (Editores).<br>V. Conesa Fernández - Vitora. 1997. *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 3ª ed., Ediciones Mundi Prensa Madrid..<br>S. Snedaker and Ch. Getter. Costas. 1995. *Pautas para el manejo de los recursos costeros*. U.S.D.A.<br>Ernesto C. Enkerlin, Gerónimo Cano, Raul A. Garza, Enrique Vogel., 1997. *Ciencia ambiental y desarrollo sostenible*. International Thompson Editores. |
| **Complementaria** | Mariano Seoanes Calvo., 2000. *Manual de contaminación, marina y restauración de litoral*. Ediciones Mundi Prensa.<br>M. A. Martín, 1991. *Biological degradation of wastes. Elsevier Applied Science*<br>J. Glynn Henry, Gary W. Heinke., 1999. *Ingeniería ambiental* |

| | |
|---|---|
| | Carlos Cervantes, Rafael Moreno Sánchez., 1999.<br>T, G, Carpenter (Editor) 2001. *The environmental impact of construction*. Vol I. John Willey and Sons Ltd.<br>T, G, Carpenter (Editor) 2001. *Sustainable civil engineering environmental construction and sustainable development.* Vol II. John Willey and Sons Ltd. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Interacción Océano atmósfera**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ciencias marinas**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Climatología, Hidrología, Procesos costeros* |
| **Paralelas:** | *Percepción remota aplicada a los océanos* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dr. Ernesto Torres Orozco**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: julio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

La circulación oceánica y la atmosférica son activadas por la energía solar y son las responsables de redistribuir esta energía ocasionando los fenómenos climáticos que ocurren y afectan a la biosfera, por lo cual es importante conocer los principios fundamentales que rigen sus comportamientos.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Entender los principios fundamentales que rigen el comportamiento dinámico del océano y la atmósfera desde un punto de vista integral y sistemático que permita reconocer los procesos físicos involucrados más significativos, las fuerzas principales que actúan y las consideraciones más importantes que se utilizan al estudiar los distintos fenómenos presentes en estos medios.

Al finalizar el curso se comprenderán los principales mecanismos que gobiernan la circulación oceánica y atmosférica, y se entenderá cómo es afectada por la rotación terrestre, la estratificación de la densidad, el forzamiento por viento, por la radiación solar y por los cuerpos astronómicos; se conocerán e identificarán una gran variedad de movimientos ondulares presentes tanto en la superficie como en el interior del océano y la atmósfera.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Comportamiento del sistema océano-atmósfera** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender los procesos esenciales que determinan cómo el océano y la atmósfera reaccionan a la radiación solar y pueden explicar la distribución de calor en la tierra. | 1.1 Cantidad de energía que recibe la tierra.<br>1.2 Modelos de equilibrio radioactivo.<br>1.3 El efecto invernadero.<br>1.4 Efectos por convección.<br>1.5 Efectos por gradientes horizontales.<br>1.6 Variabilidad en el aporte radioactivo a la tierra. |
| **Unidad II: Transferencia de propiedades entre el océano y la atmósfera** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las diferencias principales entre las propiedades físicas del aire y el agua y entender la gran importancia de la interfase aire-agua, en los balances de humedad y calor terrestres. | 2.1 Diferencias en las propiedades del océano y la atmósfera.<br>2.2 Transferencia de momento océano- atmósfera. Y balances de momento angular<br>2.3 Dependencia de las razones de intercambio en el sistema océano atmósfera con diferencias en velocidad, temperatura y humedad<br>2.4 El ciclo hidrológico<br>2.5 El balance de calor en el océano<br>2.6 La circulación termohalina en el océano |
| **Unidad III: Propiedades de un fluido en reposo** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las ecuaciones de estado del agua de mar y del aire, así como las propiedades termodinámicas y dinámicas más importantes de un fluido en reposo. | 3.1 La ecuación de estado.<br>3.2 Variables termodinámicas.<br>3.3 Valores característicos de las cantidades termodinámicas en el océano y la atmósfera.<br>3.4 Cambios de fase.<br>3.5 Equilibrio de fuerzas en un fluido en reposo. |

| | |
|---|---|
| | 3.6 Estabilidad estática.<br>3.7 Parámetros asociados con la estabilidad.<br>3.8 Estabilidad en una atmósfera saturada.<br>3.9 Representación gráfica de un sondeo vertical. |
| **Unidad IV: Ecuaciones para un fluido en movimiento** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las ecuaciones que gobiernan el movimiento de un fluido y que hacen referencia a los balances de masa, fuerza, torca y energía. | 4.1 Propiedades de un elemento material.<br>4.2 Ecuación de la conservación de masa.<br>4.3 Continuidad de una variable escalar.<br>4.4 Ecuación de energía.<br>4.5 Ecuación de movimiento.<br>4.6 Ecuación de energía mecánica.<br>4.7 Ecuación de energía total.<br>4.8 Ecuación de Bernoulli.<br>4.9 Efectos de difusión.<br>4.10 Condiciones de frontera.<br>4.11 Sistema coordenado para movimientos de escala planetaria. |
| **Unidad V: Ajuste gravitatorio en un sistema sin rotación** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las propiedades principales de las ondas gravitacionales superficiales. | 5.1 Perturbaciones del estado de reposo para un fluido homogéneo-viscoso.<br>5.2 Ondas de gravedad superficiales.<br>5.3 Dispersión.<br>5.4 Aproximaciones en ondas corta y ondas larga.<br>5.5 Derivación de las ecuaciones de aguas someras usando la aproximación hidrostática.<br>5.6 Ecuación de energía para aguas someras.<br>5.7 Seiches y mareas en canales y golfos. |
| **Unidad VI: Equilibrio en un fluido estratificado** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las propiedades más importantes de las ondas internas gravitacionales. | 6.1 Dos fluidos superpuestos de diferente densidad.<br>6.2 El modo baroclínico y la aproximación de pared rígida.<br>6.3 Ajustes dentro de un fluido |

| | |
|---|---|
| | incomprensible con estratificación continua.<br>6.4 Ondas internas de gravedad.<br>6.5 Efectos de dispersión.<br>6.6 Aspectos energéticos de las ondas internas.<br>6.7 Ondas internas generadas en una frontera horizontal.<br>6.8 Efectos sobre las ondas generadas en la frontera por las variaciones de la frecuencia de flotación con la altura.<br>6.9 Ondas libres en presencia de fronteras.<br>6.10 Ondas de escala horizontal grande: modos normales.<br>6.11 Un ejemplo de ajuste al equilibrio en un fluido estratificado.<br>6.12 Resolución en términos de los modos normales del océano.<br>6.13 Ajuste al equilibrio en un fluido comprensible estratificado.<br>6.14 Ejemplo de ajuste en una atmósfera comprensible.<br>6.15 Dispersión débil de un pulso.<br>6.16 Coordenadas isobáricas.<br>6.17 Ecuación de la energía de perturbación integrada verticalmente en coordenadas isobáricas. |
| **Unidad VII: Efectos de la rotación terrestre** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las características más importantes de un fluido en un sistema en rotación como la geostrofía y la vorticidad potencial. | 7.1 Problema de equilibrio de Rossby.<br>7.2 Soluciones pasajeras.<br>7.3 Aplicación a la tierra en rotación.<br>7.4 El radio de deformación de Rossby.<br>7.5 El balance geostrófico.<br>7.6 Corrientes geostróficas relativas : viento térmico.<br>7.7 Energía potencial disponible.<br>7.8 Circulación y vorticidad.<br>7.9 Conservación de la vorticidad potencial para una capa homogénea somera.<br>7.10 Circulación en un fluido estratificado y la vorticidad |

| | |
|---|---|
| | potencial de Ertel.<br>7.11 Formas perturbadas de la ecuación de vorticidad en un fluido rotando uniformemente.<br>7.12 Inicialización de los campos para predicción numérica. |
| **Unidad VIII: Ondas de gravedad en un fluido rotando** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los efectos de la rotación terrestre sobre la propagación de las ondas gravitacionales. | 8.1 Efectos de rotación en las ondas de gravedad superficiales: ondas de Poincare.<br>8.2 Propiedades de dispersión y de energía de las ondas de Poincare.<br>8.3 Ondas internas que se propagan verticalmente en un fluido en rotación.<br>8.4 Relaciones de polarización.<br>8.5 Energía.<br>8.6 Ondas generadas en una frontera horizontal.<br>8.7 Ondas de grupo.<br>8.8 Efectos por la variación de propiedades con la altura.<br>8.9 Efectos topográficos de amplitud finita.<br>8.10 Efectos disipativos en la atmósfera superior.<br>8.11 La aproximación de Liouville-Green o WKBJ.<br>8.12 Interacción de ondas.<br>8.13 El espectro de ondas internas en el océano.<br>8.14 Transporte de ondas y sus efectos sobre el flujo medio.<br>8.15 Flujo cuasigeostrófico (plano f): viento isalobárico. |
| **Unidad XI: Movimiento forzado** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer cómo reaccionan la atmósfera y el océano estratificados y sobre un sistema en rotación a diferentes tipos de forzamiento (calentamiento, enfriamiento, acción del viento, cambios de presión). | 9.1 Forzamiento debido a la tensión superficial: transporte de Ekman.<br>9.2 Oscilaciones inerciales generadas por viento en la capa de mezcla oceánica.<br>9.3 Movimiento vertical de Ekman.<br>9.4 Fricción en el fondo: estructura de la velocidad en la capa límite. |

| | |
|---|---|
| | 9.5 La capa laminar de Ekman.<br>9.6 El jet nocturno.<br>9.7 Fuerzas generadoras de mareas.<br>9.8 Efecto de las variaciones de presión atmosférica y el viento en el movimiento barotrópico del océano: la ecuación general de aguas someras.<br>9.9 Respuesta baroclínica del océano al forzamiento por viento: uso de modos normales.<br>9.10 Respuesta del océano al movimiento de tormentas.<br>9.11 Disipación por fricción con el fondo.<br>9.12 Forzamiento por flotación.<br>9.13 Respuesta a forzamiento estacionario: ejemplo barotrópico.<br>9.14 Vórtices baroclínicos forzados .<br>9.15 Equilibrio por efectos disipativos. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Exposición de los temas en clase |
| **Recursos** | Pizarrón, gis y borrador. Proyector de acetatos. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Resolución de problemas | 30% |
| | Tareas | 20% |
| | Participación en clase | 20% |
| | Asistencia | 10% |
| | Examen | 20% |
| **Segunda parcial** | Resolución de problemas | 30% |
| | Tareas | 20% |
| | Participación en clase | 20% |
| | Asistencia | 10% |
| | Examen | 20% |
| **Tercera parcial** | Resolución de problemas | 30% |
| | Tareas | 20% |
| | Participación en clase | 20% |
| | Asistencia | 10% |
| | Examen | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Gill, Adrian e. 1982. *Atmosphere-ocean dynamics*. Interernational Geophysics Series Academic Press, Inc.<br>Nihoul J.C.J ,Editor, *Coupled, ocean-atmosphere models*, Elsevier Oceanography Series, 40. 1985. Elsevier. |
| **Complementaria** | Kagan, Boris A. 1995, *Ocean- atmosphere interaction and climate modelling*, Cambridge Atmospheric and space science series , Cambridge University Press. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Percepción remota aplicada a los océanos**
**Créditos: 6**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Ciencias marinas**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Percepción remota, Climatología, Hidrología, Procesos costeros* |
| **Paralelas:** | *Interacción océano-atmósfera, Impacto ambiental costero* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dr. Ramón Sosa Ávalos**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración:

## II. PRESENTACIÓN:

En México hasta hace poco tiempo se ha iniciado la utilización de la tecnología de los sensores remotos como una importante herramienta en la oceanografía biológica, en el uso y manejo de los recursos marinos y terrestres. Por esta razón, es muy necesario que más personas en nuestro país puedan conocer y aplicar las ventajas que representan los sensores remotos en la oceanografía.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el estudiante obtenga información de las propiedades del océano para relacionarla con los ciclos biogeoquímicos en escala global.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Conceptos y fundamentos de percepción remota | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender los principios fundamentales en los que se basan los sensores remotos para obtener información proveniente del océano. | 1.1. Introducción.<br>1.2 Fuentes de energía y principios de la radiación.<br>1.3 Interacciones de la energía en la atmósfera.<br>1.4 Interacciones de la energía con la superficie de la tierra.<br>1.5 Radiación electromagnética.<br>1.5.1. Visible.<br>1.5.2. Infrarrojo.<br>1.5.3. Microondas.<br>1.6. Radiancia e Irradiancia.<br>1.7. Atenuación de la luz.<br>1.8. Luz reflejada y esparcida.<br>1.9. Albedo. |
| **Unidad II: Diferentes tipos de sensores** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los diferentes tipos de sensores de microondas, visible e infrarrojo, los sensores que son activos y pasivos, así como los principios de medición de cada uno de estos sensores. | 2.1. Microondas.<br>2.1.1. Escaterómetro.<br>2.1.2. Altimetría.<br>2.1.3. Radar de Apertura Sintética.<br>2.2. Visible e infrarrojo. |
| **Unidad III: Datos oceanográficos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender qué es lo que miden los sensores, la precisión de los datos, cobertura y periodicidad de los mismos. | 3.1. Temperatura superficial.<br>3.2. Nivel del mar y corrientes.<br>3.3. Oleaje.<br>3.4. Viento.<br>3.5. Radiación solar.<br>3.6. Color del océano. |
| **Unidad IV: Procesos oceanográficos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Determinar variaciones espaciales y estacionales de procesos oceánicos de mesoescala a grandes escalas. | 4.1. Variabilidad de mesoescala.<br>4.2. Circulación costera y mareas.<br>4.3. Topografía y cartografía de la superficie del mar.<br>4.4. Medición de la velocidad y dirección del viento. |
| **Unidad V: Aplicaciones de sensores remotos en oceanografía** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar la información derivada de los sensores de microondas y del | 5.1. Pigmentos Fotosintéticos.<br>5.2. Radiación fotosintéticamente |

| | |
|---|---|
| color del océano sobre aspectos de la oceanografía biológica y física, y su interrelación a diferentes escalas de tiempo y espacio. | activa.<br>5.3. Estimación de la Producción Primaria.<br>5.4. Frentes oceánicos y Pesquerías. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Exposición, lectura comentada y debate. |
| **Recursos** | Pizarrón, proyector de acetatos, proyector multimedia, computadora para procesar imágenes. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Examen<br>Tareas<br>Lecturas | 70%<br>20%<br>10% |
| **Segunda parcial** | Examen<br>Tareas<br>Lecturas | 70%<br>20%<br>10% |
| **Tercera parcial** | Examen<br>Tareas<br>Ensayo | 70%<br>20%<br>10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

**Básica**


Bukata, R. P., J. H. Jerome, K. Y. Kondratyev y D. V. Pozdnyakov, 1995. *Optical Properties and Remote Sensing of Inland and Coastal Waters*. CRC Press, 362 pp.

Gaxiola-Castro, G. y F. Mueller-Karger, 1998. *Seasonal phytoplankton pigment variability in the Eastern Tropical Pacific Ocean as determined by CZCS imagery.* Remote Sensing of the Pacific Ocean by Satellites. R. A. Brown (ed.).

Gordon, H. R. y A. Morel, 1983. *Remote Assessment of Ocean Color for interpretation of Satellite Visible Imagery.* A review. Springer-Verlag, New York, 239 pp.

Ikeda, M. y F. W. Dobson, 1995. *Oceanographic Applications of Remote Sensing. CRC Press*. Boca Raton, 492 pp.

Mobley, D. A., 1994. *Light and Water: Radiative Transfer in Natural Waters.* Academic Press, 592 pp.

Robinson, I. S., 1994. *Satellite Oceanography: An Introduction for Oceanographers and Remote-sensing*

| | |
|---|---|
| | *Scientists.* John Wiley and Sons, 455 pp.<br>Victorov, S., 1996. *Regional Satellite Oceanography.* Taylor and Francis, 306 pp. |
| **Complementaria** | Bograd, S. J. y R. L. Lynn, 2001. *Physical-biologial coupling in the California Current during the 1997-99 El Niño-La Niña cycle*. Geophys. Res. Letters, 28: 275-278.<br>Carr, M. E., 2002. *Estimation of potential productivity in Eastern Boundary Currents using remote sensing*. Deep-Sea Research, 49: 59-80.<br>Siegel, D. A., M. Wang, S. *Maritorena y W. Robinson, 2000. Atmospheric Correction of Satellite Ocean Color Imagery:* The Black Píxel Assumption. Applied Optics.<br>Thomas, A. C., M.-E. Carr y P. T. Strub, 2001. *Chlorophyll variability in eastern boundary currents*. Geophys. Res. Letters, 28: 3421-3424. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzado**
**Materia: Gestión de riesgo y desastres en México y América Latina**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Gestión de riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Introducción a la Teoría del Riesgo y Desastre, Riesgos antropogénicos.* |
| **Paralelas:** | *Cartografía e introducción a los SIG* |
| **Consecutivas:** | *Gestión y Planeación de Emergencias, Psicología Aplicada al Estudio de Desastres, Recuperación de Desastres, Comunicación del Riesgo, Análisis Retrospectivo de Procesos de Desastre.* |

**Elaboró: Dra. Alicia Cuevas Muñiz**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional): 314 5887**
**Correo electrónico: alicia_cuevas@hotmail.com**
Fecha de elaboración: Julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

En nuestro país, la prevención y mitigación de desastres no han sido consideradas como variables determinantes en el diseño de políticas de desarrollo instrumentadas por el estado. Las líneas generales de la política en la prevención y mitigación se han elaborado en cada uno de los sexenios gubernamentales, en la medida en que se tiene la presencia de un desastre[1]

[1] Entendiendo al desastre como un proceso social que tiene dos aspectos medulares, el primero hace referencia a que la naturaleza de ese proceso está determinada por las condiciones sociales aunque se encuentre involucrado un

de gran magnitud; esto provoca que las políticas de prevención caduquen cuando termina la administración gubernamental y por lo mismo dejan de ser sólidas y consistentes. Con estas acciones, la protección civil en nuestro país se ha limitado a la atención de emergencias.

Podemos afirmar que los esfuerzos realizados para proteger y auxiliar a la población en caso de un desastre, han sido paradójicamente producto de las mismas calamidades y no de la adopción de medidas preventivas. Así, que la primera enseñanza que nos ha dejado la historia es la necesidad de realizar políticas de carácter preventivo con una visión estratégica a la anticipación de los riesgos potenciales que pueden causar los desastres. Por ello, la mitigación debe ser planeada antes y después de una catástrofe, a partir de la gestión del territorio y de la organización y preparación institucional, comunitaria y ciudadana, a fin de que el estado y la sociedad tengan la capacidad para reducir los daños o reconstruir eficazmente cuando una devastación azote a una población vulnerable.

A lo largo de la historia, una de las políticas de atención a desastres que se ha mantenido constante es la de otorgar responsabilidades a diferentes secretarías de estado y órganos descentralizados del gobierno federal, en donde cada una tiene tareas específicas de atención y preparación para emergencias. Estas instancias gubernamentales han sido: la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Secretaría de Salud, Secretaría de la Defensa Nacional y la Secretaría de Marina.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El curso de Gestión de riesgo y desastres en México y América Latina, tiene como propósito fundamental la revisión y análisis de experiencias (no necesariamente exitosas) en la gestión de riesgo y desastres en nuestro país y de algunos otros casos de América Latina, con el propósito de que al final del curso el alumno desarrolle y aplique las metodologías en la gestión del riesgo y prevención de desastres con la aportación de un programa y/o propuesta a nivel nacional, regional o local en la prevención de desastres.

En este curso se revisarán los programas del gobierno federal derivados de la prevención de desastres y de otros organismos internacionales, además de los diferentes programas que han establecido algunos países de América Latina, cono son: Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia.

fenómeno natural. El otro aspecto es el concerniente a la definición de proceso como una sucesión (cambio, transformación) de fenómenos. Es decir, el desastre no es un evento sino una sucesión de fenómenos en fases, momentos, etapas, etc. Una de las cuales corresponde a la del impacto de un fenómeno destructor y otras fases corresponden a otros momentos que son previos y posteriores al impacto que se suele tomar como referencia porque no necesariamente es la referencia más adecuada (Macías, 2004).

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Responsabilidades institucionales en la gestión del riesgo y prevención de desastres en México** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer el marco de actuación y ámbitos de competencia de la Protección Civil en México, así como los aspectos legales que la sustentan. Analizará los diferentes programas diseñados para la prevención de desastres en nuestro país. | 1.1 Antecedentes históricos de la Protección Civil en México.<br>1.2 Bases legales del Sistema Nacional de Protección Civil.<br>1.3 Ley General de Protección Civil.<br>1.4 Leyes Estatales de Protección Civil.<br>1.5 Fondo Nacional de Prevención de Desastres (FONDEN)<br>1.6 Plan DNII-E |
| **Unidad II: El escenario de la gestión del riesgo en algunos países de América Latina** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar a través de algunos estudios de caso los diferentes escenarios de la gestión del riesgo en diferentes países de América Latina (Venezuela, Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú). | 2.1 Colombia: Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres (1989).<br>2.2 Bolivia: Sistema Nacional para la Reducción y Atención de Desastres (SISRADE, 2002).<br>2.3 Venezuela: Comité Interministerial de Gestión de Riesgos (1999)<br>2.4 Ecuador: Sistema Nacional de la Defensa Civil (1973).<br>2.5 Perú: Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI, 1972). |
| **Unidad III: Elaboración de programas para la prevención de desastres** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar las metodologías en la gestión del riesgo y prevención de desastres con la aportación de un diseño de programa y/o propuesta a nivel nacional, regional o local para la gestión del riesgo y prevención de desastres. | 3.1 Revisión del análisis de los diferentes casos de estudio vistos en clase.<br>3.2 Aplicación y/o adaptación de metodologías.<br>3.3 Elaboración de programa para la gestión del riesgo y prevención de desastres. |
| | |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La materia de Gestión de riesgo y desastres en México y América Latina está dividida en tres unidades, las cuales permitirán al alumno estudiar las diferentes experiencias de |

| | |
|---|---|
| | México y América Latina respecto a la gestión del riesgo, analizando a través de los diferentes estudios de caso que se estudiarán en el transcurso de la asignatura.<br>En la primera unidad, el estudiante conocerá el marco de actuación y ámbitos de competencia de la Protección Civil en México, así como los aspectos legales que la sustentan, además de analizar los diferentes programas diseñados para la prevención de desastres en nuestro país. En esta unidad el profesor aportará los libros, artículos y documentos (leyes) necesarios para que el estudiante realice las lecturas y reflexione sobre el marco legal de la Protección Civil en México y los programas derivados a raíz de la prevención de desastres.<br>En la segunda unidad los estudiantes analizarán a través de lecturas obligatorias algunos estudios de caso los diferentes escenarios de la gestión del riesgo en algunos países de América Latina, como son: Venezuela, Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú.<br>En la última unidad el alumno aplicará las metodologías en la gestión del riesgo y prevención de desastres con la aportación de un diseño de programa y/o propuesta a nivel nacional, regional o local para la gestión del riesgo y prevención de desastres, tomando como referencia los estudios revisados sobre la situación de México en el caso de la prevención de desastres y de algunos países de América Latina (Venezuela, Colombia, Bolivia, Ecuador y Perú). |
| **Recursos** | Pantalla, cañón, computadora, reproductor dvd y pintaron. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | |
|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura 30%<br>Examen de lectura 30%<br>Participación en clase 30%<br>Asistencia 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura 30%<br>Examen de lectura 30%<br>Participación y notas de clase 30%<br>Asistencia 10% |
| **Tercera parcial** | Propuesta para la gestión del riesgo y prevención de desastres (Nacional, regional o local) 80%<br>Participación en clase 10%<br>Asistencia 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | DYNES, Russell (1999) “La planificación de emergencias en comunidades: Falsos supuestos y analogías |

| | |
|---|---|
| | inapropiadas". En: *Cuadernos de extensión,* No. 2, CUPREDER, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pp. 1-29.<br>FONDEN (2000) Reglas de operación del Fondo de Desastres Naturales. http://www.gobernacion.gob.mx/dof/2002/julio/dof_10-07-2002.pdf<br>GARZA, Salinas Mario (2001) *Los desastres en México. Una perspectiva multidisciplinaria.* Universidad Iberoamericana, UNAM. México, D. F.<br>LAVELL, Allan (1998) "Un encuentro con la verdad: Los desastres en América Latina durante 1998". En: *Anuario social y político de América Latina y el Caribe*. Año 2. Secretaría General de FLACSO-Nueva Sociedad. San José, Costa Rica.<br>MACIAS, Jesús Manuel 2004) *La intervención de la Secretaría de Desarrollo Social en Recuperación de Desastres. Evaluación de acciones y omisiones en reubicación de comunidades*. Proyecto, Sedesol.<br>MANSILLA, Elizabeth (1996) "Prevención y atención de desastres en México". En: Allan Levell y Eduardo Franco (ed.) *Estado, sociedad y gestión de los desastres en América Latina*. Lima, Perú. La RED, FLACSO, ITDG-Perú. Pp. 219-254.<br>*MANUAL DE PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE EMERGENCIA del Gobierno del Estado de Colima y del Sistema Estatal de Protección Civil* (2002). Colima, Col.<br>ZUÑIGA, Sandra (coord. 2005) *Gestión local del riesgo y preparativos de desastres en la región andina. Sistematización de buenas prácticas y lecciones aprendidas.* PNUD, Quito, Ecuador. |
| **Complementaria** | NOTA: La bibliografía más específica de cada tema será facilitada por el profesor de la asignatura durante el desarrollo de las clases |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Desastres y salud**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Gestión de riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | Gestión y Planeación de Emergencias, Psicología Aplicada al Estudio de Desastres, Recuperación de Desastres, Comunicación del Riesgo, Análisis Retrospectivo de Procesos de Desastre. |
| **Paralelas:** | |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Dra. Alicia Cuevas Muñiz**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional): 314 5887**
**Correo electrónico: alicia_cuevas@hotmail.com**
Fecha de elaboración: Julio, 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Los desastres tienen la posibilidad de presentarse en cualquier país del mundo. Sin embargo, por múltiples razones, los países pobres sufren más el impacto de los mismos. Los efectos de los desastres sobre la salud física suelen ser bastantes conocidos, con secuelas a corto, mediano y largo plazo. En cambio, no siempre se han reconocido de igual manera los efectos sobre la salud mental, a pesar de haberse demostrado que, en situaciones de desastre y emergencias complejas, se produce un incremento de los signos de sufrimiento psicológico, como la aflicción y el miedo; se puede aumentar en cierta medida la morbilidad psiquiátrica y otros problemas sociales. También, se ha

demostrado que, después de la emergencia propiamente dicha, los problemas de salud mental de los sobrevivientes requieren de atención durante un período prolongado, cuando tienen que enfrentar la tarea de reconstruir sus vidas.

Por fortuna, en los últimos años ha aumentado el interés por el impacto de los desastres en la salud mental de las poblaciones afectadas y actualmente se ha hecho evidente la necesidad de un abordaje integral que trascienda la atención a la enfermedad y la reparación de los daños materiales.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Con este curso se pretende que el alumno adquiera un conocimiento sobre los aspectos conceptuales y metodológicos de los problemas de la salud en general y la salud mental derivados de una situación de emergencia o de desastre. En el desarrollo de la materia, el alumno analizará aspectos sociales, psico-sociales y organizativos de los desastres, donde evaluará la salud mental de las víctimas, analizará los problemas sociales que se gestan al interior de los albergues e identificará la desorganización comunal y familiar que se origina después de ocurrir un desastre.

Finalmente, el propósito del curso es que en la última evaluación parcial, el alumno escriba un ensayo relacionado con desastres y salud tomando como referencia el análisis de uno de los estudios de caso revisados en el curso.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: Aspectos conceptuales y metodológicos sobre la problemática de la salud en general y salud pública en desastres** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Analizar los aspectos conceptuales y metodológicos sobre la problemática de la salud general y la salud mental en desastres. | 1.1 La respuesta individual a la situación de desastre (antes, durante y después).<br>1.2 Métodos y técnicas cualitativas para la exploración del tema en estudio. |
| **Unidad II: Aspectos sociales, psico-sociales y organizativos de los desastres** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar y analizar los aspectos sociales, psico-sociales y organizativos de los desastres | 2.1 Evaluación de los problemas en albergues temporales a raíz de una evacuación.<br>2. 2 La salud mental en las víctimas del desastre (análisis de varios estudios de caso).<br>2.3 Desorganización comunal y familiar después del desastre.<br>2.4 Las respuestas psico-sociales en una situación de desastre. |

| Unidad III: Ejercicio de análisis | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Elaboración de un ensayo relacionado con desastres y salud tomando como referencia el análisis de uno de los estudios de caso revisados en el curso. | 3.1 Elaboración y entrega de un ensayo relacionado con desastres y salud. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | La materia de Desastres y Salud está dividida en tres unidades, las cuales permitirán al alumno conocer las diferentes respuestas psico-sociales en un proceso social de desastre.<br>En la primera unidad, el profesor aportará los libros y artículos necesarios para que el estudiante realice las lecturas y reflexione sobre los aspectos conceptuales y metodológicos sobre la problemática de la salud en general y la salud mental en los desastres. Los alumnos discutirán acerca de estos debates conceptúales y metodológicos, expondrán e intercambiarán sus opiniones.<br>En la segunda unidad analizarán a través de lecturas obligatorias los diferentes aspectos sociales, psico-sociales y organizativos del proceso riesgo-desastre; además de examinar y evaluar los problemas en los albergues temporales derivados de las frecuentes evacuaciones. Así mismo se estudiará la salud mental de las víctimas de desastres, además de identificar la desorganización comunal y familiar después de un desastre y por ende las respuestas psico-sociales en una situación de desastre,<br>En la última unidad los estudiantes realizarán un ensayo donde pondrán en práctica sus conocimientos sobre la temática de desastres y salud, considerando como punto de partida la revisión y el análisis de los diferentes estudios de caso revisados durante el curso. |
| **Recursos** | Computadora, cañón proyector, aula y pantalla. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura | 30% |
| | Examen de lectura | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |
| **Tercera** | Reportes de lectura | 30% |

| | | |
|---|---|---|
| **parcial** | Ensayo | 30% |
| | Participación en clase | 30% |
| | Asistencia | 10% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *Guía de Preparativos de Salud Frente a Erupciones Volcánicas* (2005). Módulo 1: El Sector Salud Frente al Riesgo Volcánico. Organización Panamericana de la Salud. Quito, Ecuador.<br>Lima, Bruno y Moisés Gavira (1989) *Desastres. Consecuencias psicosociales de los desastres: La experiencia Latinoamericana*. Serie de monografías clínicas No. 2. Programa de Cooperación Internacional en Salud Mental. Universidad Johns Hopkins Baltimore, Maryland, Estados Unidos de Norteamérica.<br>Martínez, Zaradona I. y Ana Rosa Parrilla Puente (1986) *Análisis descriptivo de los relatos escritos de una población afectada por un desastre.* Organización Panamericana de la Salud. México, D. F<br>*Preparativos de Salud para situaciones de desastres. Guía para el nivel local* (2003) Serie Manuales y guías sobre desastres no.3. Organización Panamericana de la Salud. Quito, Ecuador.<br>*Protección de la salud mental en situaciones de desastres y emergencias* (2002). *Manuales y guías sobre desastres* no.1. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C. |
| **Complementaria** | NOTA: La bibliografía más específica de cada tema será facilitada por el profesor de la asignatura durante el desarrollo de las clases |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Género, vulnerabilidad y riesgo**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Gestión de riesgos**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | Introducción a la teoría del riesgo y desastre, Respuestas sociales al riesgo-desastre, Gestión del riesgo, Psicología aplicada al estudio de desastres, Recuperación de desastres, Comunicación del riesgo |
| **Paralelas:** | Desastres y salud |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Juan Carlos Gavilanes Ruiz**
**Centro de trabajo, cubículo: CUICA**
**Teléfono (opcional): 3235675; 3161000 ext. 51151; 3161137**
**Correo electrónico: gavilan666@ gmail.com,** gavilan@ucol.mx
Fecha de elaboración: Febrero, 2007

## II. PRESENTACIÓN:

Las diferencias de género constituyen una parte fundamental de las condiciones de heterogeneidad en la confección de la vulnerabilidad de las sociedades. Ser mujer constituye un factor añadido al riesgo, el cual puede ejercer una carga específica en la configuración de la vulnerabilidad, desde los niveles culturales hasta los familiares. El estudio de estos aspectos es primordial para la comprensión de la construcción social del riesgo y su gestión. Se analizan desastres en los que la víctimas principales fueron mujeres.

**III. PROPÓSITOS DEL CURSO:**

Que el alumno conozca y sea capaz de analizar los principales aspectos de género en los procesos de riesgo-desastre para hacer propuestas acordes con la gestión integral del riesgo.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: Bases conceptuales de los estudios de género aplicados a la vulnerabilidad y el riesgo** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Entender y conocer los conceptos principales de los estudios de género en los procesos de riesgo-desastre. | Base de conocimiento de género y desastres en la actualidad.<br>1.1 Exposición al riesgo<br>1.2 Percepción del riesgo<br>1.3 Comportamiento de preparación<br>1.4 Alertamiento y respuesta<br>1.5 Impactos físicos<br>1.6 Impactos sicológicos<br>1.7 Respuesta a la emergencia<br>1.8 Recuperación<br>1.9 Reconstrucción |
| **Unidad II: Gestión integral del riesgo y estudios de género** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer los modelos y acciones de propuestas oficiales desde los estudios de género para la gestión integral del riesgo. | 2.1 Equidad de género en la gestión integral del riesgo-desastre<br>2.2 Equidad de género en la fase ex ante al desastre<br>2.3 Equidad de género en la fase ex post al desastre |
| **Unidad III: Estudio de casos recientes y ejercicios de planificación** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aplicar los conocimientos sobre los estudios de género aplicados a procesos de riesgo-desastre a casos actuales o recientes. | 3.1 Selección y documentación de casos recientes de emergencias o de alto potencial de ocurrencia.<br>3.2 Análisis de caso.<br>3.3 Elaboración de propuestas de planificación de gestión integral del riesgo |

**V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:**

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El curso se impartirá en una situación interactiva entre los alumnos y el maestro. La técnica de la pregunta y la técnica de exposición permitirán establecer esa atmósfera de trabajo. En |

| | |
|---|---|
| | esas condiciones el alumno con una actitud participativa en el aula, el autoaprendizaje y el trabajo en equipo afuera de la aula podrá adquirir lo conocimientos necesarios para lograr las tareas y proyectos. Esas tareas y proyectos se resolverán utilizando el método de estudio de casos y el método de la técnica de aprendizaje basado en problemas (ABP). |
| **Recursos** | |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Segunda parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y trabajo de campo | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |
| **Tercera parcial** | Reportes de lectura<br>Examen<br>Participación en clase<br>Casos y trabajo de campo | 10%<br>60%<br>5%<br>25% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Anderson, William. 2000. *Women and children in disasters*. In Alcira Kreimer and Margaret Arnold (eds.), *Managing Disaster Risk in Emerging Economies*. Pp. 85-90 Washington, D.C.: World Bank.<br><br>Castro García Cecilia (coord.), 2006. *Desastres Naturales y Vulnerabilidad de las Mujeres en México*. Instituto Nacional de las Mujeres, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Coordinación General de Protección Civil.<br><br>Castro García Cecilia (coord.), 2006. *Desastres Naturales y Vulnerabilidad de las Mujeres en México*. Instituto Nacional de las Mujeres, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Coordinación General de Protección Civil. Construcción Social del Riesgo: Desastres, Vulnerabilidad y Género. Revista de la Universidad Número Especial. No. 20 Tercera Época Año III. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social , Universidad Cristóbal Colón del Puerto de Veracruz, Ver.. Textos de Fernando Briones Gamboa, Cecilia Castro García, Luisa Emilia Reyes Zúñiga, Myriam Giselle de la Parra Arellano, Jimena Cuevas Portilla, |

Cristina Cortinas de Nava, Mónica Mendoza Madrigal

Castro García Cecilia. *La inequidad de género en la gestión integral del riesgo de desastre*. Un acercamiento. Disponible en http://www.proteccioncivil.gob.mx/Portal/PtMain.php?nIdHeader=2&nIdPanel=29&nIdFooter=22

Childer Chery D., 1999. *Elderly Female-Headed Households in the Disaster Loan Process.* International Journal of Mass Emergencies & Disasters, March

Enarson, Elaine, 2000. *Gender and Natural Disasters*. IPCRR Working Paper no. 1, InFocus Programme on Crisis Response and Reconstruction, International Labour Office, Recovery and Reconstruction Department (Sept. 2000), Geneva.
Disponible en www.ilo.org/public/english/employment/recon/crisis/publ/index.htm

Enarson, Elaine and Morrow, Betty H. (eds.), 1998. *The Gendered Terrain of Disaster: Through Women's Eyes*. Praeger Publishers, Westport, Connecticut and London, 277 pp.

Fordham Maureen, 1999. *The Intersection of Gender and Social Class in Disaster: Balancing Resilience and Vulnerability.* International Journal of Mass Emergencies & Disasters, March

Forthegill, Alice. "*Desatendiendo el género en el trabajo con desastres: Una revisión A la literatura"*. Traducción al español de Emilia Reyes y Yuri Herzberg.Título original en inglés: "The neglected of gender in disaster work: an overview Of the Literature", in The gendered terrain of disasters. Through's Women's Eyes, Elaine Enarson and Betty Hearn Morrow (eds.), ed. IHC, Laboratory For Social and Behavioral Research, Miami, 2000, pp. 11-25.

Gomáriz Moraga Enrique, 1999. *Género y desastres, introducción conceptual y criterios operativos: La crisis del huracán Mitch en Centroamérica*. 245 páginas, ISBN: 9968-829-03-X

Hearn Morrow Betty and D. Phillips Brenda, 1999. *What's Gender "Got to Do With It,"* International Journal of Mass

| | |
|---|---|
| | Emergencies & Disasters, March.<br><br>Jones, Rochelle, 2005. *Género y desastres naturales:¿Por qué deberíamos enfocarnos en una perspectiva de género del desastre provocado por el tsunami?.* traducción de Irene Ocampo, "enLACes de AWID", Año 2, No. 84, AWID, disponible en www.awid.org/go.php?list=enlaces&prefix=enlaces%item=00106<br><br>Krajeski Richard L. and Peterson Kristina J., 1999. *"But She's a Woman and This is a Man's Job": Lessons for Participatory Research and Participatory Recovery*. International Journal of Mass Emergencies & Disasters, March Massolo, Alejandra y Schteingart, Martha (Coords.), 1987: *Participación social, Reconstrucción y mujer. El sismo de 1985.* PIEM, COLMEX-UNICEF. México, D.F., 116 pp.<br><br>Major Ann Marie, 1999. *Gender Differences in Risk and Communication Behavior in Response to an Earthquake Prediction*. International Journal of Mass Emergencies & Disasters, *November*<br><br>Ollenburger Jane C. and Tobin Graham, 1999. *Woman, Aging and Post-Disaster Stress: Risk Factors for Psychological Morbidity*. International Journal of Mass Emergencies & Disasters, March<br><br>Wilson Jennifer, 1999. *Woman and Local Emergency Management*, International Journal of Mass Emergencies & Disasters, March |
| **Complementaria** | Peacock Walter Gillis, Morrow Betty Hearn, and Gladwin Hugh (Eds.), 1999. *Hurricane Andrew: Ethnicity, Gender and the Sociology of Disasters*. International Journal of Mass Emergencies & Disasters, *November*<br><br>Rozario, Santi. 1997. *Gender & Catastrophe*. in Ronit Lentin (ed.), London: Zed. Pp. 255-268<br><br>Sharif Abdullahel Kafi, 1992. *Disaster and Destitute Women: Twelve Case Studies* Source: Disaster Resource Unit, Bangladesh Development Partnership Centre. 94pp.Available from: DRU/BDPC, 2/3 Block A, 1st Floor, Lalmatia, Mirpur Road, Dhaka-1207. |

Van Belle Douglas A., 1999. *Race and U.S. Foreign Disaster Aid.* International Journal of Mass Emergencies & Disasters, *November*

**Sitios web y bibliografía en internet:**

Gender and Disaster Sourcebook.
http://www.gdnonline.org/sourcebook/index.htm

Curso-Taller Desastres Naturales y Vulnerabilidad de las Mujeres en México. Sistema Nacional de Protección Civil. México. 2006 (Ver "lecturas de apoyo" varios autores, documentos PDF:
http://www.proteccioncivil.gob.mx/Portal/PtMain.php?nIdHeader=2&nIdPanel=29&nIdFooter=22

The Tsunami's Impact on Women, 14 pp. 2005, March. Oxfam International Briefing Disponible en OXFAM: www.oxfam.org.uk men.pdf

Women's Participation in Disaster Relief and Recovery. Ayse Yonder. SEEDS No. 22. ISSN 073-6833. 2005. 42 pp. Available free online from the Population Council, One Dag Hammarskjold Plaza, New York, NY 10017; (212) 339-0500; e: seeds@popcouncil.org; http://www.popcouncil.org/pdfs/seeds/Seeds22.pdf.

*After the Tsunami: Human Rights of Vulnerable Populations*. ISBN 0-9760677-1-4. 2005. 110 pp. Free. http://www.eastwestcenter.org/

*Voices of Hope: Adolescents and the Tsunami*. ISBN 92-806-3909-9. 2005. 40 pp. $10.00. Available free online from the United Nations Children's Fund (UNICEF), Adolescent Development and Participation Unit, 3 UN Plaza, New York, NY 10017;
vkarunan@unicef.org;
http://www.unicef.org/publications/index_28137.html.

*Gender Dimensions in Disaster Management: A Guide for South Asia*. Madhavi Malalgoda Ariyabandu and Maithree Wickramasinghe.
ISBN 955-9417-16-9. 2003. 176 pp. $12.00. Available from ITDG South Asia, 5 Lionel Edirisinghe Mawatha, Kirulapone, Colombo 5, Sri Lanka; +94 11 2829412; e-mail:general@itdg.slt.lk;

| | |
|---|---|
| | http://www.itdg.org/?id=region_south_asia.<br><br>*When Their World Falls Apart: Helping Families and Children Manage the Effects of Disaster*. Lawrence B. Rosenfeld, Joanne S. Caye, Ofra Ayalon, and Mooli Lahad. ISBN 0-87101-358-4. 2004. 488 pp. $54.99. Available from the National Association of Social Workers Press, 750 First Street NE, Suite 700, Washington, DC 20002; (800) 227-3590; http://www.naswpress.org/.<br><br>SHM Fakhruddin (Bapon), *Gender and Disaster Risk Management*. Center for Environmental and Geographic Information Services. Poster prepared for the 2004 Honolulu Workshop on Gender Equality and Disaster Risk Reduction. For more information: suddin@cegisbd.com Available through the GDN:<br><br>http://www.gdnonline.org/resources/gender_and_disaster_fakhruddin.pdf<br>The Calm in the Storm: Women Leaders in Gulf Coast Recovery. Sarah Vaill. 2006. 20 pp. Free online. Ms. Foundation for Women and Women's Funding Network; www.ms.foundation.org/user-assets/PDF/WFNMFW katrina_report_1.pdf. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Álgebra superior**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Matemáticas y física**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Cálculo, Probabilidad, Estadística aplicada* |
| **Paralelas:** | *Física electrónica y magnetismo, Cálculo II* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: M.C. Enrique Farías Martínez**
**Centro de trabajo, cubículo: Facultad de Ciencias**
**Teléfono (opcional): ext 47058**
**Correo electrónico: efarias@ucol.mx**
Fecha de elaboración: 14 de junio de 2006

## II. PRESENTACIÓN:

Este programa se imparte en el séptimo u octavo semestre de la carrera de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos que ofrece la Facultad de Ciencias de la Universidad de Colima. Se pretende cubrir temas básicos de las matemáticas, en particular de álgebra, que le permitirán al estudiante tener habilidades adecuadas para resolver problemas, que se le presentarán durante sus estudios en esta profesión.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Que el estudiante entienda y pueda manejar las técnicas algebraicas que se utilizan para plantear y resolver problemas en ciencias, así como también que tenga un punto de partida para el estudio de otros temas de matemáticas.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Matrices y determinantes | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno domine los conceptos básicos de matrices y determinantes. | 1.1.- Conceptos básicos, tipos de matrices.<br>1.2.- Operaciones con matrices.<br>1.3.- Rango de una matriz.<br>1.4.- Operaciones elementales.<br>1.5.- Uso de las operaciones elementales para calcular el rango de una matriz.<br>1.6.- Definición de determinante.<br>1.7.- Propiedades de los determinantes.<br>1.8.- Solución de determinantes. |
| **Unidad II: Sistemas de Ecuaciones Lineales** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno domine los conceptos básicos de sistemas de ecuaciones, sus diferentes formas de representarlos y los diversos métodos para obtener su solución. | 2.1.- Conceptos básicos.<br>2.2.- Sistemas homogéneos.<br>2.3.- Matriz asociada a un sistema y solución del sistema homogéneo.<br>2.4.- Sistemas en general y el sistema homogéneo asociado.<br>2.5.- Matriz asociada y matriz aumentada de un sistema de ecuaciones.<br>2.6.- Solución general de un sistema de ecuaciones. |
| **Unidad III: Números Complejos** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno conozca el origen de los números imaginarios y de los complejos, su ubicación en el plano, y su representación gráfica. Que opere los números complejos en su forma cartesiana y polar. | 3.1.- Conceptos básicos, conjugado y magnitud.<br>3.2.- Operaciones con complejos: el campo de los números complejos.<br>3.3.- Forma cartesiana y forma polar de un número complejo, operaciones.<br>3.4.- Potencias y raíces. |
| **Unidad IV: POLINOMIOS** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Que el alumno comprenda los conceptos básicos de la teoría de polinomios, los opere y pueda obtener sus raíces usando los diferentes métodos que hay para ello. | 4.1.- Conceptos básicos, grado de un polinomio.<br>4.2.- Operaciones con polinomios.<br>4.3.- Teorema del residuo, división sintética.<br>4.3.- Raíces de un polinomio, factorización. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | El profesor hará una presentación del tema a tratar y luego promoverá la discusión entre los alumnos, sirviendo de moderador. Se discutirán problemas que impliquen su planteamiento y solución. Como complemento se asignarán tareas semanales durante el curso, las cuales si el estudiante desea podrá resolver con ayuda de paquetes de cómputo. |
| **Recursos** | Computadora, cañón, gis y pizarrón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Evaluación continua | 20% |
| | Tareas | 30% |
| | Exámenes parciales | 30% |
| | Participación dentro del aula | 20% |
| **Segunda parcial** | Evaluación continua | 20% |
| | Tareas | 30% |
| | Exámenes parciales | 30% |
| | Participación dentro del aula | 20% |
| **Tercera parcial** | Evaluación continua | 20% |
| | Tareas | 30% |
| | Exámenes parciales | 30% |
| | Participación dentro del aula | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Cárdenas, Lluis, Raggi, Tomás.- *Álgebra Superior*. Trillas,1989.<br>Kurosch, A.G.- *Curso de álgebra superior*. Editorial MIR, 1990.<br>H.S. Hall, S.R. Knigth.- *Algebra Superior*.- UTEHA,1987<br>Albert, A.- *Álgebra Superior*.- UTEHA,1977. |
| **Complementaria** | Uspensky, J. V. *Teoría de Ecuaciones* Ed. LIMUSA 1990 |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Avanzada**
**Materia: Cálculo II**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Séptimo u octavo semestre**
**Área optativa: Matemáticas y física**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Cálculo I, Sismología, Geofísica aplicada, Física Mecánica,* |
| **Paralelas:** | *Álgebra superior, Física electrónica y magnetismo* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Ricardo Alberto Sáenz Casas**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: enero 2004

## II. PRESENTACIÓN:

Se desarrolla el cálculo diferencial e integral de funciones reales y vectoriales en una o más variables con sus principales aplicaciones a la geometría, la física y las ciencias de la ingeniería.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

Al terminar el curso el alumno manejará hábilmente los conceptos del cálculo integral para funciones de una variable real, además tendrá una visión gráfica de los conceptos, debido al manejo de paquetes de cómputo y calculadoras.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| Unidad I: Técnicas de integración | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificación de fracciones. | 1.1 Regla de sustitución.<br>1.2 Integración por partes.<br>1.3 Sustitución trigonométrica.<br>1.4 Fracciones parciales. |
| **Unidad II: Curvas en el plano** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las curvas en el plano. | 2.1 Coordenadas polares.<br>2.2 Curvas en forma paramétrica.<br>2.3 Longitud de arco y velocidad.<br>2.4 Área de una superficie de revolución y el teorema de Pappus. |
| **Unidad III: Sucesiones y series** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Representar las sucesiones y series. | 3.1 Sucesiones y límite.<br>3.2 Integrales impropias.<br>3.3 Series infinitas.<br>3.4 Criterio de comparación y de la integral.<br>3.5 Criterios de la raíz y el cociente.<br>3.6 Series alternantes. |
| **Unidad IV: Series y potencias** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer el Teorema binomial. | 4.1 Polinomios y series de Taylor.<br>4.2 Cálculo de series de potencias.<br>4.3 Teorema binomial. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Explicación y uso del método deductivo. Se utilizará software matemático como herramienta de apoyo en la exposición y demostración, además de fomentar el uso y manejo de la calculadora graficadora en el aula. Las clases serán de tipo teórico-práctico, enfocadas hacia la comprensión de los conceptos a través de problemas prácticos.<br>Se realizarán prácticas con software matemático en función de los medios disponibles. |
| **Recursos** | Pintarrón, computadora, pantalla, cañón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | |
|---|---|
| **Primera parcial** | Evaluación continua 30%<br>Trabajos de tarea 20%<br>Examen parcial 50% |
| **Segunda parcial** | Evaluación continua 30%<br>Trabajos de tarea 20% |

| | |
|---|---|
| | Examen parcial 50% |
| **Tercera parcial** | Evaluación continua 30%<br>Trabajos de tarea 20%<br>Examen parcial 50% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA


| | |
|---|---|
| **Básica** | Apóstol, Tom. *Calculus*, Volumen 1. Editorial Reverté, 1999.<br>Salas, S. L. y Hille, Einar, *Calculus*, 3era Ed, tomo 1, Editorial Reverté, 1999.<br>Spivak Michael. *Cálculo Infinitesimal*. Editorial Reverté,1989. |
| **Complementaria** | Stewart, James. *Cálculo de una Variable*. 4ª edición International Thomson Editores, 1999. |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Aplicada**
**Materia: Física electrónica y magnetismo**
**Créditos: 9**
**Ubicación: Septimo u octavo semestre**
**Área optativa: Matemáticas y física**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| **Teoría** | 3 | 57 | 6 |
| **Práctica** | 3 | 57 | 3 |
| **Total** | 6 | 114 | 9 |

| **Materias Relacionadas:** | |
|---|---|
| **Antecedentes:** | *Física mecánica, Geofísica aplicada, Cálculo* |
| **Paralelas:** | *Cálculo II* |
| **Consecutivas:** | |

**Elaboró: Leandro Sandoval A., Leopoldo Nieto**
**Centro de trabajo, cubículo:**
**Teléfono (opcional):**
**Correo electrónico:**
Fecha de elaboración: octubre de 2003

## II. PRESENTACIÓN:

Los alumnos adquirirán las herramientas básicas y se familiarizarán con el lenguaje matemático para describir el mundo de los fenómenos físicos. Se trata de una visión general de los fenómenos eléctricos y magnéticos observables en la naturaleza y los constructos intelectuales de los físicos para explicarlos de manera congruente con lo que se observa. La herramienta matemática cobra una mayor importancia en la expresión de los conceptos y la descripción de los fenómenos.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El propósito del curso es exponer a los alumnos de la Licenciatura Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos los conceptos de la electricidad y el magnetismo haciendo énfasis en la rigurosidad y precisión de los conceptos y en los procesos lógico-deductivos por los que se infieren consecuencias de los

principios que se postulan, consecuencias que son puestas a prueba con el método experimental o de observación de los fenómenos de la naturaleza.

**IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:**

| **Unidad I: La fuerza eléctrica** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar la ley de Coulomb. | 1.1 Carga eléctrica.<br>1.2 La ley de la fuerza de Coulomb.<br>1.3 Aplicaciones de la ley de Coulomb.<br>1.4 Una limitación de la ley de Coulomb. |
| **Unidad II: El campo eléctrico** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las características de los campos eléctricos. | 2.1 La definición de un campo eléctrico.<br>2.2 Cálculo del campo eléctrico debido a una distribución conocida de cargas puntuales.<br>2.3 Representación visual de un campo eléctrico.<br>2.4 Cálculo del campo eléctrico debido a una distribución continua de carga.<br>2.5 El campo eléctrico en un conductor en equilibrio electrostático.<br>2.6 El experimento de Millikan.<br>2.7 El dipolo eléctrico en un campo eléctrico uniforme. |
| **Unidad III: El potencial eléctrico y la ley de Gauss** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Evaluar el potencial eléctrico. | 3.1 Introducción.<br>3.2 La energía del potencial eléctrico.<br>3.3 La diferencia de potencial eléctrico.<br>3.4 El potencial eléctrico.<br>3.5 El cálculo del campo eléctrico desde un potencial eléctrico.<br>3.6 El dipolo eléctrico.<br>3.7 La ley de Gauss para la electrostática.<br>3.8 El uso de la ley de Gauss y la simetría para calcular el campo eléctrico. |
| **Unidad IV: Corrientes eléctricas estables, emf, circuitos DC.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las diferentes corrientes | 4.1 Introducción. |

| | |
|---|---|
| eléctricas. | 4.2 Un alambre que transporta una corriente.<br>4.3 Emf, resistencia interna, circuitos simples.<br>4.4 Consideraciones de energía para el circuito simple.<br>4.5 Regla de Kirchhoff para análisis de circuitos.<br>4.6 Simplificación de circuitos.<br>4.7 Galvanómetros, amperímetros y voltímetros.<br>4.8 Resistencia: ley de Ohm y resistividad.<br>4.9 Densidad de corriente, conductividad y ley de Ohm.<br>4.10 Modelo microscópico de la ley de Ohm. |
| **Unidad V: La fuerza magnética** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender las posibilidades de la fuerza magnética. | 5.1 Magnetismo.<br>5.2 El campo magnético y la fuerza magnética de una carga en movimiento.<br>5.3 El movimiento de una partícula cargada en un campo magnético uniforme.<br>5.4 Algunas aplicaciones de la fuerza magnética sobre una carga en movimiento.<br>5.5 La fuerza magnética sobre un conductor que lleva una corriente.<br>5.6 Momento del par magnético sobre un anillo de corriente en un campo magnético uniforme. |
| **Unidad VI: El campo magnético** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Identificar las leyes del magnetismo. | 6.1 La ley de Biot-Savart.<br>6.2 Aplicaciones de la ley de Biot-Savart.<br>6.3 Las definiciones de Ampere y de Coulomb.<br>6.4 El campo magnético debido a una carga en movimiento.<br>6.5 La ley de Gauss para magnetismo y la ley de Ampere.<br>6.6 Uso de la ley de Gauss, la ley de Ampere y la simetría para calcular |

| | |
|---|---|
| | el campo magnético.<br>6.7 La corriente de desplazamiento y la ley de Ampere. |
| **Unidad VII: Ley de Faraday de inducción electromagnética.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Aprender la ley de Faraday. | 7.1 La Emf inducida y la ley de Faraday.<br>7.2 Consideraciones de energía.<br>7.3 El campo eléctrico inducido y la ley de Faraday.<br>7.4 Emf móvil.<br>7.5 Diferencias observables entre los campos eléctricos conservadores y los no-conservadores. |
| **Unidad VIII: Inductancia, capacitancia y circuitos.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| Conocer las características de la capacitancia y el almacenamiento de cargas. Identificar los tipos de circuitos. | 8.1 Autoinductancia.<br>8.2 Inductancia mutua.<br>8.3 El efecto de la autoinductancia en un circuito DC.<br>8.4 La lectura de un vóltmetro conectado a un inductor.<br>8.5 Energía almacenada en un inductor.<br>8.6 Densidad de energía magnética.<br>8.7 El efecto de materiales magnéticos sobre la inductancia.<br>8.8 Carga y descarga de un condensador(capacitor).<br>8.9 Energía almacenada en un condensador y densidad de energía eléctrica.<br>8.10 El efecto de un material en un condensador.<br>8.11 El oscilador LC.<br>8.12 Introducción a los circuitos AC<br>8.13 Conversión de AC a DC |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Se busca desarrollar el potencial de los individuos. Este desarrollo conlleva a una potencialización total del individuo como persona. La estrategia de educación personalizada que sustenta a la actividad académica incluye, conjuntamente con las herramientas teóricas:<br>a) la etapa de simulación<br>b) el métodos de casos |

| | |
|---|---|
| | Esto con la finalidad de poner condiciones para que los estudiantes consigan una vivencia de los conceptos básicos involucrados en los fenómenos eléctricos y magnéticos observables en la naturaleza, y alcancen un nivel de abstracción con base en la representación matemática de los mismos mediante actividades dentro del aula, lecturas, resolución de problemas y evaluaciones continúas. |
| **Recursos** | Computadora, pantalla y cañón. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | Tareas extra clase<br>Participación en clase<br>Exámenes parciales | 30%<br>30%<br>40% |
| **Segunda parcial** | Tareas extra clase<br>Participación en clase<br>Exámenes parciales | 30%<br>30%<br>40% |
| **Tercera parcial** | Tareas extra clase<br>Participación en clase<br>Exámenes parciales | 30%<br>30%<br>40% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | *PHYSICS for Scientists and Engineers.* S. H. Radin y R. T. Folk. Edit. Ginn Press, 1990.<br>*FUNDAMENTALS OF PHYSICS.* D. Halliday y R. Resnick. Edit. John Wiley & Sons, 2002, Sexta Edición. |
| **Complementaria** | NOTA: La bibliografía más específica de cada tema será facilitada por el profesor de la asignatura durante el desarrollo de las clases. |

# Universidad de Colima
# Facultad de Ciencias
# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés VII**

**Créditos: 3**

**Ubicación: Séptimo Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| Teoría | 1 | 18 | 1 |
| Práctica | 1 | 18 | 2 |
| Total | 2 | 36 | 3 |

| Materias Relacionadas: | |
|---|---|
| Antecedentes: | Inglés VI |
| Paralelas: | - |
| Consecutivas: | Inglés VIII |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**
**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**
**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**
**Correo electrónico:** rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com
Fecha de elaboración: Septiembre 2007.

## II. PRESENTACIÓN:

Este es el séptimo curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel intermedio alto y que va a ayudar al estudiante a enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más importante en el plano laboral y profesional que exige el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el

alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a nivel cultural y social. El curso consta de cinco unidades para las que se eligieron textos orales y escritos de interés general y relacionados con el área de estudio de la Licenciatura tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.

Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) haciendo énfasis en las habilidades productivas (speaking & writing) con el uso de material auditivo y escrito de lo que se derivará la producción oral y escrita.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El alumno será capaz de usar las técnicas de comprensión auditiva y producción oral para identificar y expresar la idea general e información específica de textos auditivos en diferentes escenarios de su área de estudio y de interés general.

**Comprensión auditiva**.

El alumno usará estrategias de comprensión auditiva tales como activación del conocimiento previo, predicción, identificación de palabras clave o con acentuación, y discriminación de sonidos entre otras, para el reconocimiento de información relevante y comprensión de la idea general de textos orales así como la identificación de información específica en los mismos que utilizará para la toma de notas o reportes orales.

**Expresión oral y escrita**.

El alumno realizará el análisis y reporte de textos orales a través de diferentes ejercicios de discusión. El alumno será capaz de expresar sus propias opiniones y utilizar las funciones lingüísticas y vocabulario apropiados para hacer predicciones, reportar hallazgos, tomar decisiones en situaciones problemáticas, expresar argumentos a favor y en contra, expresar concordancia o discordancia y usar “signal words”.

**Gramática.**

El alumno reconocerá las estructuras gramaticales estudiadas en los cursos anteriores y será capaz de hacer uso de ellas para la producción y comprensión oral y escrita de textos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: NEW CHALLENGES.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de hacer predicciones a partir de un texto auditivo y será capaz de ofrecer y pedir clarificación de forma oral. | 1.22 Speaking:<br>- Activating previous knowledge though discussion and debate.<br>- Making predictions.<br>1.2. Listening:<br>- Making predictions before listening to a lecture.<br>1.3 Vocabulary:<br>- Expressions for interrupting.<br>- Expressions for offering or requesting clarification. |
| **Unidad II: HUMAN BEHAVIOUR** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz reconocer y diferenciar la información complementaria de las ideas más relevantes de un tema. El alumno será capaz de pedir información y buscar confirmación oralmente haciendo uso de tag questions. | 2.1 Speaking:<br>- Sharing experiences about working in a group.<br>- reporting findings on digressions from a live, television or radio lecture.<br>2.2 Listening:<br>- Recognizing differences between ideas directly related to the lecture and digressions.<br>2.3. Vocabulary: selecting definition that best fits a new word.<br>2.4 Grammar: The use of tag questions: asking information, seeking confirmation and challenging. |
| **Unidad III: CRIME AND PUNISHMENT** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de identificar paráfrasis en un texto oral. El alumno será capaz de expresar deseos, aspiraciones y anhelos oralmente. | 3.1 Speaking:<br>- Talking about crime and punishment from their own point of view.<br>- Talking about and making choices in difficult situations.<br>3.2 Listening:<br>- Paraphrasing parts of a lecture.<br>3.3 Vocabulary:<br>- Rewrite sentences using own words.<br>- Expressing wishes, hopes and desires using appropriate functional phrases. |
| **Unidad IV: MONEY MATTERS.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |

| | |
|---|---|
| El alumno será capaz de distinguir argumentos a favor y en contra y usará diversas estructuras y funciones para expresar oralmente los propios. Además será capaz de usar frases apropiadas para concordar o discordar. | 4.1 Speaking:<br>- Discussing questions about finances, money matters, businesses and banking.<br>- Making decisions in function of pros and cons: a study case.<br>4.2 Listening:<br>- Listening for pros and cons (arguments for and against) in a lecture (radio programme).<br>4.3 Vocabulary:<br>- Phrases for expressing agreement and disagreement.<br>- Words and expressions used to change your point of view.<br>- Words related to finances and banking. |
| **Unidad V: CREATIVITY.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de identificar "signal words" en textos orales para escuchar y reaccionar más eficazmente cuando se escucha una conferencia. El alumno podrá seleccionar información relevante de una plática o conferencia. | 5.1 Speaking:<br>- Discussing creative solutions to everyday problems.<br>- Discussing ways of signalling.<br>- Using appropriate phrases for divulging information.<br>5.2 Listening:<br>- Listening for signal words and understanding their use.<br>- Listening for expressions for divulging information.<br>5.3 Vocabulary:<br>- Verbs that serve as signal words.<br>- Expressions for divulging information. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Textos auditivos y escritos auténticos y semiauténticos sobre diferentes temas relacionados al área de estudio del alumno.<br>Videos de situaciones y temas relacionados.<br>Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos.<br>Dictados. |

| | |
|---|---|
| | Trabajo y exposiciones en equipos.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real.<br>Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos auditivos.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Ferrer-hanreddy, J., Whalley, E. (1996) ***Mosaic 1***: *A listening-speaking skills book*. McGraw-Hill Companies, Inc. U.S.A. |
| **Complementaria** | **WEBSITES**<br>http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries:<br>http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

# Universidad de Colima

# Facultad de Ciencias

# Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

## I. DATOS GENERALES:

**Área: Inglés**

**Materia: Inglés VIII**

**Créditos: 3**

**Ubicación: Octavo Semestre**

| Horas | Semana | Semestre | Créditos |
|---|---|---|---|
| Teoría | 1 | 18 | 1 |
| Práctica | 1 | 18 | 2 |
| Total | 2 | 36 | 3 |

| Materias Relacionadas: | |
|---|---|
| Antecedentes: | Inglés VII |
| Paralelas: | - |
| Consecutivas: | - |

**Elaboró: Lic. Rosa María Peláez Carmona, Profr. Peter Desire Lippeveld, Lic. A. Patricia Salazar Díaz.**
**Centro de trabajo, cubículo: Programa Universitario de Inglés.**
**Teléfono (opcional): (312) 31 6 11 91 /ext. 50051**
**Correo electrónico:** rmpelaez@ucol.mx, alpats@ucol.mx, prof.petkev@yahoo.com
Fecha de elaboración: Septiembre 2007.

## II. PRESENTACIÓN:

Este es el octavo curso de una serie de ocho, el cual aborda aspectos lingüísticos y gramaticales del idioma inglés a un nivel alto y que va a ayudar al estudiante a enfrentar las exigencias de la internacionalización en donde la competitividad es el factor más importante en el plano laboral y profesional que exige el mundo globalizado actual. Bajo esta perspectiva el idioma inglés se convierte en un requisito indispensable y es necesario que el alumno esté capacitado para su desenvolvimiento en situaciones y contextos propios de la vida universitaria en el extranjero, no solo a nivel académico sino también a

nivel cultural y social. El curso consta de cinco unidades para las que se eligieron textos orales y escritos de interés general y relacionados con el área de estudio de la Licenciatura tomando en cuenta las diferentes asignaturas incluidas en la curricula.
Este curso está diseñado para que el alumno fortalezca su competencia lingüística mediante el desarrollo de las cuatro habilidades de la lengua (comprensión lectora y auditiva, y expresión oral y escrita) haciendo énfasis en las habilidades productivas (writing) con el uso de material escrito de lo que se derivará la producción escrita.

## III. PROPÓSITOS DEL CURSO:

El alumno será capaz de usar técnicas y estrategias del proceso de escritura para producir textos referentes a diferentes escenarios de su área de estudio y de interés general.

**Comprensión de Lectura** El alumno usará estrategias de comprensión de lectura tales como activación del conocimiento previo, predicción, comprensión de significados por contexto, por uso de sufijos, antónimos y palabras de referencia para comprender la idea general e información específica de los textos.

**Expresión oral y escrita**.
El alumno realizará el análisis y reporte de textos escritos a través de diferentes ejercicios de discusión. El alumno será capaz de utilizar el proceso de escritura (writing a fist draft, editing, writing a second draft, writing final product) y los patrones de organización para producir textos como: predicciones, cartas, narraciones, su propio curriculum vitae e usando funciones lingüísticas, gramática y vocabulario apropiados.

**Gramática.**
El alumno reconocerá las estructuras gramaticales estudiadas en los cursos anteriores y será capaz de hacer uso de ellas para la producción y comprensión escrita de textos.

## IV. CONTENIDOS TEMÁTICOS:

| **Unidad I: SHOPPING AND E-COMMERCE.** | |
|---|---|
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de escribir una descripción de nuevo producto o invento imaginario. | 1.1. Vocabulary:<br>- Using cues to find meanings of words in a sentence.<br>- Guessing meanings of words from context.<br>1.2. Reading:<br>- Finding the main ideas. |

| | |
|---|---|
| | - Figuring out the meaning of new words from context.<br>- Analizing the organization of the reading.<br>- Discussing the reading.<br>1.3. Writing:<br>- Following the writing process to write a prediction.<br>- Assessment: writing about future personal plans in their journal. |
| **Unidad II: FRIENDS AND FAMILY** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz usar diferentes técnicas para expandir su vocabulario. El alumno podrá reconocer palabras de referencia en una lectura y usarlas para su mejor comprensión. El alumno podrá escribir una carta usando la estructura adecuada. | 2.1 Vocabulary:<br>- Memorizing new vocabulary by creating word groups.<br>- Memorizing new vocabulary by linking new words to specific situations.<br>2.2 Reading:<br>- Using reference words to understand a reading.<br>- Understanding housing ads<br>- Reading a telephone bill<br>2.3 Writing:<br>- Following the writing process to write a letter. |
| **Unidad III: MEN AND WOMEN** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de comprender un texto usando diagramas, ejemplos y palabras entre paréntesis. El alumno será capaz de escribir una narrativa con los elementos apropiados. | 3.1 Vocabulary:<br>- Using word cues to find meanings of words or phrases in a sentence.<br>- Guessing meanings of words from context.<br>3.2 Reading:<br>- Using diagrams, examples, and words in parentheses to understand new words.<br>- Discussing the reading.<br>- Using techniques for fast reading (focusing on phrases not on separate words)<br>3.3 Writing:<br>- Following the writing process to write a story (narrative) |

| | |
|---|---|
| **Unidad IV: WORK AND LIFESTYLES.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de escribir una narración acerca de una experiencia de trabajo. El alumno será capaz de escribir su curriculum vitae. | 4.1 Vocabulary:<br>- Using punctuation to understand new words.<br>- Using suffixes to create new vocabulary.<br>4.2 Reading:<br>- Understanding general ideas of paragraphs.<br>- Reading advertisements and schedules and plannings.<br>4.3 Writing:<br>- Following the writing process to write a résumé and a job experience narrative. |
| **Unidad V: FOOD AND NUTRITION.** | |
| **Objetivo:** | **Temas:** |
| El alumno será capaz de usar adecuadamente verbos imperativos para escribir instrucciones de cómo realizar una actividad. El alumno hará uso de palabras antónimas y sufijos para entender una lectura. | 5.1 Vocabulary:<br>- Using opposites to guess meanings of words.<br>- Using suffixes to create new vocabulary.<br>5.2 Reading:<br>- Understanding main ideas: Foods and Diets.<br>5.3 Writing:<br>- Using commands for writing instructions to do something. |

## V. LINEAMIENTOS DIDÁCTICOS:

| | |
|---|---|
| **Técnicas** | Simulación de situaciones e intercambio de opiniones en parejas y equipos.<br>Textos auditivos y escritos auténticos y semiauténticos sobre diferentes temas relacionados al área de estudio del alumno.<br>Videos de situaciones y temas relacionados.<br>Consulta de palabras en el diccionario de inglés.<br>Investigación de temas relacionados en medios auténticos: periódicos, noticieros, revistas, Internet, etc..<br>Práctica de énfasis verbal, diálogos, discriminación de sonidos. |

| | |
|---|---|
| | Dictados.<br>Trabajo y exposiciones en equipos.<br>Actividades de entretenimiento aplicadas al aprendizaje: juegos, canciones, videos<br>Uso correcto de tiempos gramaticales (present simple, present continuous, *past simple, present perfect, first conditional, future*), de modificadores de verbos (*modals*), de expresiones lingüísticas y gramaticales de las formas de verbos en pasado, de contracciones.<br>Descripción verbal y escrita aplicando vocabulario y gramática al contexto real.<br>Comprensión, análisis, y resúmenes, de textos auditivos.<br>Reportes de videos y conversaciones en audio.<br>Pronunciación correcta de sonidos.<br>Uso correcto de expresiones, énfasis e inflexiones lingüísticas en la producción oral. |
| **Recursos** | Pizarrón.<br>Material impreso.<br>Material visual (dibujos, fotografías, recortes, lecturas, fotocopias, videos, programas de TV, revistas, folletos).<br>Material auditivo (casetes, videos, programas de radio).<br>Diccionario de inglés.<br>Internet.<br>Computadora.<br>Proyector de acetatos.<br>Proyector de multimedia.<br>Reproductor de casetes, CD y DVD. |

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

| | | |
|---|---|---|
| **Primera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Segunda parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |
| **Tercera parcial** | ▪ Tareas y práctica en clase (escrita) | 20% |
| | ▪ Participación individual y en equipo (oral) | 20% |
| | ▪ Examen | 40% |
| | ▪ Presentaciones | 20% |

## VII. BIBLIOGRAFÍA

| | |
|---|---|
| **Básica** | Hartmann, P., Mentel, J. (2002) Interactions Access: Reading/Writing. McGraw-Hill Contemporary, USA. |
| **Complementaria** | **WEBSITES**<br>http://www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish/<br>- English for Science:<br>http://www.claweb.cla.unipd.it/home/mcanapero/<br>- News, Scientific articles & documentaries:<br>http://www.nationalgeographic.com/<br>http://news.nationalgeographic.com/<br>http://www.discovery.com/<br>http://www.extremescience.com/<br>http://www.riskworld.com/ |

## Referencias Bibliográficas

Arnold, David. *La naturaleza como problema histórico, el medio, la cultura y la expansión de Europa.* (Roberto Elier, traductor), México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2000.

Bitrán Bitrán, Daniel. *Características del impacto socieconómico de los principales desastres ocurridos en México en el período 1980-99.* México, D.F.: Cenapred, 2001

Dynes Russell "La planificación de emergencias en comunidades: Falsos supuestos y analogías inapropiadas". En: *Cuadernos de extensión,* No. 2, CUPREDER, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, pp. 1-29. 1999.

Enrique Vargas, Jorge. *Políticas públicas para la reducción de la vulnerabilidad frente a los desastres naturales y socio-naturales.* Santiago de Chile: CEPAL y ECLAC, 2002.

*Estudios e investigaciones de riesgos sísmicos y volcánicos en el estado de Colima*. México, D.F.: Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil y Universidad de Colima, 1994.

*Fascículo volcanes*. No. 4, 1992. Cenapred. Secretaría de Gobernación. Sistema Nacional de Protección Civil. México, D. F.

*Fascículo Desastres.* No. 1, 1994. Cenapred. Secretaría de Gobernación, Sistema Nacional de Protección Civil. México, D. F.

García Acosta, Virginia. Coord. *Estudios históricos sobre desastres naturales en México.* México, D.F.: CONACYT y CIESAS, 2000.

García Acosta, Virginia. Coord. *Historia y desastres naturales en América Latina*, Vol. 1. Bogotá, Colombia: RED/CIESAS y Tercer Mundo Editores, 1996.

García Acosta, Virginia. *Los sismos en la historia de México*: el análisis social. Tomo II de III. México, D.F.: UNAM, CIESAS y FCE, 2001.

García Acosta, Virginia "Desastres naturales: un nuevo campo de estudio en México". En: Esteban Krotz, *Inventario antropológico. Anuario de la revista Alteridades.* Vol. I, Pp. 77-92. Departamento de Antropología, UAM-I, México, D. F., 1995.

Garza Salinas, Mario y Daniel Rodríguez Velásquez. Coords. *Los desastres en México, una perspectiva multidisciplinaria*. México, D.F.: Universidad Iberoamericana y UNAM, 2001.

Gómez Coronel, Xavier. *Terremoto en México, un testimonio de solidaridad*. México, D.F.: Joaquín Porrúa, S.A. de C.V. Editores, 1985.

Hewitt, Kenneth "La idea de calamidad en la edad tecnocrática". (traducción de Macías y Serrat, 1993). En: Kenneth Hewitt *Interpretation of calamity*. Allen and Unwin Inc., Londres. 1983.

Hewitt, Kenneth "Daños ocultos y riesgos encubiertos: Haciendo visible el espacio social de los desastres". En: Elizabeth Mancilla, *Desastres. Modelo para armar. Colección de piezas de un rompecabezas social.* La RED, Perú. 1996

Le Roy Ladurie, Emmanuel. *Historia del clima desde el año mil*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1983.

Lavell, Allan "Degradación ambiental, Riesgo-Desastre urbano. Problemas y conceptos: hacia la definición de una agenda de investigación". En: M. A. Fernández (ed.) *Ciudades en riesgo*, La RED, USAID. 1996

Lavell, Allan "Un encuentro con la verdad: Los desastres en América Latina durante 1998". En: *Anuario social y político de América Latina y el Caribe*. Año 2. Secretaría General de FLACSO- Nueva Sociedad. San José, Costa Rica. 1998.

Lugo Hubp, José y Moshe Inbar. Comps. *Desastres naturales en América Latina*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica, 2002.

Lineamientos Generales para realizar Estudios de Mercado. DGES/ U. de C.

Modelo Académico Curricular para la Universidad de Colima. DGES/U. de C.

Saucedo, Ricardo (1997) *Reconstrucción de la erupción de 1913 del Volcán de Colima*. Tesis de maestría, Instituto de Geofísica de la UNAM, P. 185.

# Anexos

## E-Mail Report Transmission

22 March 2006
Dr. Jack Rozdilsky
Emergency Administration and Planning Program
Department of Public Administration
University of North Texas
PO Box 310610
Denton, Texas 76203-0617
USA
Phone: 940-565-3786
Email: rozdilsky@unt.edu
*Attention:*
Dr. Nick Varley
Centro de Investigación e Intercambio en Vulcanologia
Facultad de Ciencas
nick@ucol.mx
Dr. John Stevenson
Centro de Investigación e Intercambio en Vulcanologia
Facultad de Ciencas
johnalexstevenson@yahoo.co.uk
M. en Geog. Juan Carlos Gavilanes Riuz
Centro Universitario de Investigaciones en Ciencas del Ambiente
gavilan666@gmail.com
c/o
Facultad de Ciencas
Bernal Diaz del Castillo No. 340
Col. Villa San Sebastian
Colima, Col.
Mexico
CP28045 AP25

Dear Sirs:
Thank you the opportunity to participate in the workshop at the University of Colima on 4-6 March 2006.
Please find attached my report *"Observations, Comments, and Suggestions Based on the Workshop*
*Proyecto – Licenciatura Ciencia Ambiental Y Gestión de Riesgos en la Universidad de Colima 4-6 March 2006 Colima, Mexico."*
Please contact me if you have any questions.
Sincerely,
Dr. Jack Rozdilsky
Report by Dr. Rozdilsky on Universidad de Colima Workshop 22 March 2006

*Report:*

**Observations, Comments, and Suggestions**
**Based on the Workshop**
**Proyecto – Licenciatura Ciencia Ambiental Y Gestión de Riesgos en la Universidad de Colima**
**4-6 March 2006**
**Colima, Mexico**

*Submitted by:*

Dr. Jack Rozdilsky[1]
Emergency Administration and Planning Program
University of North Texas, USA

Thank you for the opportunity to attend the 4-6 March 2006 workshop at the University of Colima regarding the development of the Degree in Environmental Science and Risk Management (Proyecto – Licenciatura Ciencia Ambiental Y Gestión de Riesgos en la Universidad de Colima). Clearly, much work has gone into the planning of the degree program. The workshop itself, meetings with university faculty, meetings with local stakeholders, and site visits provided me with an overview of the proposed degree program. The following comments and suggestions are based on observations made during the workshop.

## 1. Opening Comments

While several university-level environmental science programs exist in Mexico, there are few (if any) programs which attempt to incorporate the management of risk into the curriculum. Similarly, in the United States, the topics of hazards, risk, and disasters are often approached from a disciplinary standpoint. However, some universities are attempting to apply an interdisciplinary approach to disaster science. Interdisciplinary approaches to investigating hazards imply that the subject matter explores questions that are larger than those that can be answered by any single discipline.

The University of North Texas, Emergency Administration and Planning Program (UNT- EADP) is one of the few degree programs in the United States which specifically offers an undergraduate degree in the topic of Emergency Management and graduate degree specializations in emergency management within a Public Administration program. The UNT-EADP program is based an interdisciplinary approach to emergency management education with coursework based the cycle of disaster activities (response, recovery, preparedness, and

[1] Assistant Professor
Emergency Administration and Planning Program
Department of Public Administration
University of North Texas
PO Box 310610
Denton, Texas 76203-0617
USA
Phone: 940-565-3786
Email: rozdilsky@unt.edu

Report by Dr. Rozdilsky on Universidad de Colima Workshop 22 March 2006
mitigation), science and risk considerations for understanding hazards, the social scientific aspects of emergency management, public policy considerations for management of emergencies, and other topics relevant to future emergency management practitioners in the State of Texas and the United States. In addition to interdisciplinary aspects of the program, courses are designed to highlight the relationships between the physical sciences and the social sciences that are necessary for the emergency manager to understand so that he or she can have a more comprehensive understanding of the management of complex emergency situations.

As I am a Professor in the UNT-EADP program, my comments of the University of Colima's program originate from the perspective of emergency management education that the faculty has developed at the University of North Texas, along with some of the perspectives from the natural hazards research community in the United States.

After attending the early-March workshop in Colima, I suggest there may be some similarities in the approaches to the academic study of emergency management that can apply to both Mexico and the United States.

## 2. Need for the Program

One of the observations I was asked to make by the workshop's conveners was to comment on the need for such a program at University of Colima. At the workshop, stakeholders were represented from both the natural science and social science disciplines at the university, as well as community-based stakeholders with a direct interest in the management of emergencies. I suggest that there is a need for a program in the Environmental Sciences and Management of Risk at the University of Colima. This need is based on the needs for such a program within the university itself and the needs for such a program in the wider community.

While capabilities for research and teaching in the environmental sciences and the management of risk clearly exist at the University of Colima, I suggest that the program in environmental science and the management of risk is needed to serve as a mechanism to allow the capabilities existing at the University of Colima to become fully realized. Both the topics of environmental science and the management of risk are areas of study that could be characterized as interdisciplinary. Yet, if a formal program is not created which allows for opportunities in interdisciplinary collaboration between departments, it will be difficult to maintain an interdisciplinary approach to addressing hazard and risk problems at the university-level. The program discussed at the early March workshop brings together the strengths of the Faculty of the Environmental Sciences and the Center of Exchange and the Center for Investigation of Volcanology. In addition it builds on those strengths by incorporating additional curriculum in the management of risk, the social sciences, and emergency management.

From the local perspective, both site visits and interactions with stakeholders illustrated a local need for such a program. The city of Colima (and the

university) clearly exists in a multiple-hazard environment. Hazards ranging from the impacts of volcanic eruptions, to earthquakes, to industrial and transportation accidents involving hazardous materials all represent immediate risks to the Colima region. Given the hazards present, there is a need to expand on the capabilities of local, regional, state, and national authorities to manage the complex emergencies

which may be faced in Mexico. In the United States, during the aftermath of the Hurricane Katrina disaster, some persons have suggested that both the preparedness and response to the crisis has been inadequate. As the nation's emergency management community begins to consider the lessons learned from Hurricane Katrina, one lesson that has emerged is the need for leaders in the practice of emergency management who are formally trained with an interdisciplinary approach to managing to complex emergencies. A program at University of Colima in the Environmental Sciences and Management of Risk would be able to serve to the larger community by increasing the capabilities of civil protection officials in the Colima state as well as Mexico as a whole.

### 3. Comments on Students and Faculty for the Program

In terms of students who could potential enroll in the program, I suggest three general types of students could be potentially involved in such a program.

The first type of student would be a traditional university student who is involved in the disciplinary natural sciences at the University, but he or she would want to pursue an application of the sciences in the management of emergencies. In addition to their scientific and technical background this type of student would need to build on their skills in the social science and public policy realm to address relevant issues in the disaster management.

The second type of student would be a traditional university student who is interested in taking an interdisciplinary approach to complex public policy issues related to management of risk. This student would have a background and interest in the humanities and social science, however he or she would need to develop a background in the relevant sciences in order to be an effective decision-maker on disaster-related public policy issues.

A third type of student would a non-traditional university student. Such a student would be an older student who has a background of learning by experience, but lacks formal university training. For example, a local civil protection official may have vast direct experience in the management of emergencies and at the same time be able to benefit from a university-level interdisciplinary degree program that can provide them with a more comprehensive set of tools to deal with day-to-day issues they face in practice. While these students may have slightly different needs in the classroom environment, they can also bring a richness of experience to the classroom.

In terms of faculty, there appears to be good faculty base to develop the program already in existence at the University of Colima. However, when embarking on interdisciplinary educational programs it is sometimes difficult (even at large universities) to have in place the wide range of expertise needed to cover all aspects of the program. I would suggest exploring the concepts of team teaching, use of local resources through adjunct teaching, and exploration of collaborations with other universities. The team teaching concept can involve courses with shared teaching responsibility between two faculties, for example a faculty member from a natural science background could teach a course in

concert with a faculty member from a social science background. In adjunct teaching, the wealth of local specialists can be drawn upon to teach specific courses in the curriculum. For example, if it was determined that a specific course.

Report by Dr. Rozdilsky on Universidad de Colima Workshop 22 March 2006
was needed concerning the management of emergencies related to hazardous material accidents, perhaps the skills of a local practitioner could be drawn upon to teach a specific-single topic, technical course. In addition, I would suggest the University of Colima explore collaborations with other Universities both in Mexico and internationally where shared teaching and research interests may exist. These arrangements can be range from informal collaborations concerning curriculum and research to more formal arrangements where portions of courses are actually taught by visiting faculty and student exchanges take place.

### 4. Comments on the Curriculum

The approach being taken of developing a program with two years of common core courses and then allowing for either the specialization in the environmental sciences or the management of risk is good approach to developing a program that is attempting to consider the topic of disaster management.
It would be necessary to develop of common core of knowledge amongst students in the natural sciences, mathematics, humanities, and social sciences so they could both understand both the interdisciplinary nature of the course of study and also have the background necessary to apply the basic core principles to later courses. Within the first two semesters, courses such as the Introducción a la Teoria del Riesgo-Desastre and Introducción a la Ciencia Ambiental should stress the interdisciplinary nature of the program.
I would also suggest considering a course which can be either towards the end of the common core course sequence or the beginning of the environmental science or risk management options that would cover the topics of interactions with both the public and public officials. Especially in the risk management area, a skill needed for the management of emergencies is the need for persons who are able to translate scientific information to decision makers (and the public as a whole) so that science-based risk management decisions can be made. It is sometimes the case, where despite much scientific work to understand the risk, emergency management efforts fail due to a gap in translating that risk information to those who will need to make decisions in a time of crisis.
The incorporation of the field methods course in Semester IV (Métodos de Campo) is also an important part of the curriculum. Both field methods and field experience are a critical part of a well rounded academic program in disaster science.

### 5. Other Comments

The following are other miscellaneous comments:

- All-Hazards Perspective

To the extent possible, I would suggest incorporating an all-hazards approach to curriculum development. While it makes sense for the Colima Program to

focus on specific local hazards, I would not ignore incorporating other hazard examples throughout the management of risk

Report by Dr. Rozdilsky on Universidad de Colima Workshop 22 March 2006
courses. In addition to the natural hazards, that would imply incorporating the technological hazards and social hazards (including terrorism).

- Public Policy Component

Similar to the all-hazards perspective, I would suggest that the application of emergency management be taught within the framework of public policy issues. Information could be drawn upon from academic disciplines such as urban planning, political science, and public administration.

- University of North Texas Cooperation with University of Colima

I have shared some of the information from the early-March workshop with the faculty of the Emergency Administration and Planning Program at the University of North Texas (UNT – EADP). The UNT – EADP faculty have found the program Proyecto – Licenciatura Ciencia Ambiental Y Gestión de Riesgos en la Universidad de Colima to be an interesting effort. The proposed degree program shares some similarities with our interdisciplinary program in Emergency Management.

Specifically, our faculty has research and teaching interest in international aspects of disaster management. My specific teaching lies in hazard mitigation, preparedness, and environmental hazards, with research focusing on the management of volcanic hazards. My colleague Dr. David McEntire focuses on response and recovery and he has developed an international studies course on disasters which he is teaching in Mexico in May 2006. He had expressed an interest in potential collaborative efforts with a University in Mexico. Dr. James Kendra focuses on aspects of organizational responses to disaster, and he has investigated aspects of the 2004 Asian Earthquake and Tsunami and the September 11 attacks. In disaster-related topic areas of planning, response, recovery, preparedness, and mitigation, along with some of the policy aspects of disaster management there may be potential opportunities for future collaborative efforts.

Given the increasing social and economic relationships between Mexico and Texas, we would be interested in considering potential collaboration in terms of teaching, research, and student exchanges in the area of emergency management. I, along with other UNT – EADP faculty, would be interesting exploring potential future opportunities for collaboration as the Colima program Licenciatura Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos develops.

## CARTA DE COMPROMISO ACADÉMICO

**---En la ciudad de Colima, capital del estado del mismo nombre, siendo las _____ horas del día_____ del mes de_____ del año dos mil ____, se reunieron los C.C. Directores de las Facultades de Ciencias el Dr. Juan Reyes Gómez, de Ciencias Marinas el M.C Juan Mimbela López, de Ciencias Químicas la Q.M. María Antonia Carvajal García, y de Ingeniería Civil el M.C. Francisco Javier Guzmán Nava con el objeto de suscribir la presente Carta de Compromiso Académico para el sostenimiento de los mecanismos de trabajo Inter – facultad de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos, al tenor de los siguientes:**

### Antecedentes y justificación.

La Universidad de Colima en cumplimiento a la misión de formar profesionales y científicos que logren un desempeño competitivo, con sentido creativo, innovador y humanista en los ámbitos nacional e internacional a través de la Facultad de Ciencias, formuló la propuesta de plan de estudios de Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos (LICAMGER) durante el período de agosto 2006 a marzo 2007con la participación de las Facultades afines de Ciencias Marinas, Ciencias Químicas e Ingeniería Civil, la cual fue presentada y aprobada el 06 de agosto de 2007, teniendo la clave C103 y vigencia de agosto de 2007.

El programa educativo tiene como objetivo formar profesionales acordes a las nuevas realidades y demandas que plantea la sociedad así como a la situación del contexto ambiental y relativo a los procesos de riesgo y desastre; con conocimientos teóricos, prácticos y de investigación en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos en un ambiente académico multidisciplinario que les permita evaluar el impacto ambiental de cualquier escenario, entender los procesos que intervienen en las condiciones de riesgo, tales como factores geológicos, oceanológicos, meteorológicos, sociales, económicos, tecnológicos, culturales y políticos, y contribuir a la solución de problemas relacionados con estos aspectos

En su estructura, el plan de estudios se inserta dentro de las principales orientaciones en materia de enseñanza en la Universidad: al introducir una mayor flexibilidad curricular para el estudiante, y al incorporar nuevas áreas del conocimiento en el currículum; asimismo dicho plan forma parte del Proyecto Institucional orientado al fortalecimiento de nuevas ofertas de nivel superior.

Después de haber tenido diversas reuniones con los directores de las facultades participantes se definieron el tipo de participación que cada una de ellas tendrá en el desarrollo del programa educativo. Específicamente la Facultad de Ciencias recibirá de los planteles participantes apoyo académico

relacionado con la instrumentación de materias específicas que se requiere para la formación de los alumnos de la LICAMGER. Las materias en las que se otorgará apoyo son:

Por parte de la Facultad de Ciencias Marinas: Procesos costeros, Impacto ambiental, Contaminación, Gestión ambiental, Ecología, Impacto ambiental costero, Interacción océano-atmósfera, Aplicación de Percepción Remota a los Océanos. Por parte de la Facultad de Ciencias Químicas: Química General, Mineralogía, Química analítica, Análisis instrumental y Toxicología). Y por la de Ingeniería Civil: Percepción remota, Hidrología, Tratamiento de aguas, Ingeniería sísmica, Dinámica de suelos, Instrumentación y mediciones.

Una vez definida y aceptada por cada facultad su participación en el desarrollo de la licenciatura que se ha señalado, se acordó firmar una carta de compromiso académico entre las facultades participantes, especificando en ella los compromisos, las acciones y los plazos para llevarlas a cabo.

Por tal razón, la presente carta establece los mecanismos, que permitirán la colaboración de los planteles participantes y el cumplimiento de acciones requeridas, sin pasar por alto la reglamentación escolar de nivel superior existente en la Institución.

**Plazos de ejecución:**

La formalización de los compromisos señalados en esta carta entre la Facultad de Ciencias y las Facultades participantes, será a partir de la implementación del programa educativo en la Facultad de Ciencias siendo el 13 de agosto del año 2007 y la finalización de la ejecución será hasta el mes de julio del año 2011, en el que concluyen sus estudios una primera generación de alumnos; asimismo su contenido se someterá a revisión cada año con el objetivo de mejorar su operatividad, o bien en el caso en que se den modificaciones a los programas de estudio.

**Objetivos:**

Para que este programa educativo funcione de la mejor manera, la Facultad de Ciencias requiere de la unidad, la solidaridad y el apoyo de las facultades participantes, para lograr los siguientes objetivos específicos:

- Fortalecer el trabajo multidisciplinario de la planta docente de la LICAMGER.
- Mantener un nivel óptimo de calidad de las clases impartidas.
- Establecer de manera consensuada los horarios y aulas así como la apertura de grupos nuevos.

- Garantizar el reporte oportuno de calificaciones por las facultades participantes.
- Gestionar los recursos para cubrir los gastos básicos de operación causados por los estudiantes de la LICAMGER en las facultades participantes.

**Compromisos:**

Se establecen compromisos en los siguientes rubros:

I.- Coordinación de apoyos para la LICAMGER

II.- Sobre las asignaturas

III.- Sobre el reporte de calificaciones

IV.- Sobre las clases de los estudiantes

V.- Sobre la disciplina escolar

VI.- Sobre el trabajo colegiado y multidisciplinario

VII.- Sobre el Programa de tutoría

VIII.- Sobre los Gastos y otros apoyos de facultades participantes

**I.- Coordinación de apoyos para la LICAMGER:**

1.- La Facultad de Ciencias será la responsable de proponer a un coordinador de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos (LICAMGER).

2.- El Director de la Facultad de Ciencias tendrá la responsabilidad de vigilar que las clases que se impartan en el programa, tanto dentro como fuera de la facultad mencionada, se apeguen al plan y programas de la LICAMGER.

**II.- Sobre las asignaturas:**

3.1 Los horarios de clase de las materias que no se imparten en la Facultad de Ciencias serán establecidos por los directores en turno de las facultades participantes, siendo éstos prioritarios. Sin embargo, las facultades participantes tomarán en cuenta, en la medida de lo posible, los horarios de las materias impartidas en la Facultad de Ciencias.

3.2 Para la realización de esta acción coordinada, el director de la Facultad de Ciencias y de las facultades participantes celebrarán una reunión por lo menos un mes antes del inicio de cada semestre.

3.3 En el caso que las materias no se impartan en ese ciclo, como será el caso en la Facultad de Ciencias Marinas, se deberá crear un nuevo grupo.

3.4 En el caso de que una materia impartida en una de las facultades participantes desaparezca por reestructuración o liquidación del plan de estudios, el Director de la Facultad de Ciencias se encargará de designar un profesor suplente para impartir la materia a los alumnos de este programa en la Facultad de Ciencias, por lo cual no se interrumpirá la impartición de dicha materia. Esta designación deberá contar con la aprobación del coordinador de la LICAMGER.

3.5 Para las contrataciones de nuevos profesores de la LICAMGER, se seguirá el procedimiento establecido por la Dirección General de Recursos Humanos, contando con la aprobación de la Dirección General de Educación Superior, y preferentemente estará basado en las propuestas presentadas por el Director de la Facultad de Ciencias y la Academia de la LICAMGER, donde se especificará el perfil del aspirante a profesor.

3.6 Para el apoyo de las asignaturas la bibliografía de las materias existentes en la LICAMGER que forma parte de otros programas educativos, podrá ser consultada en las bibliotecas de las facultades correspondientes.

**III.- Sobre el reporte de calificaciones:**

4.- Las facultades participantes se comprometen a reportar calificaciones por escrito, de todas las evaluaciones parciales, ordinarias, extraordinarias y de regularización a la coordinación académica de la Facultad de Ciencias en tiempo y forma; por su parte la Facultad de Ciencias cumplirá con el procedimiento establecido por el Sistema de Control Escolar de la institución (SICEUC) para el reporte y validación de calificaciones.

**IV.- Sobre las clases de los estudiantes:**

5.- Los estudiantes podrán incorporarse a tomar clases en los diferentes planteles participantes, siempre y cuando no se exceda la capacidad máxima de un grupo (40 estudiantes) de lo contrario, se deberá resolver la creación de un nuevo grupo en el mismo periodo lectivo, en cuyo caso la gestión de su apertura (incluyendo la posible contratación de un nuevo profesor, revisión de aspectos como aulas, laboratorios, talleres, etc.) será realizada por la Facultad de Ciencias, sede en la cual se establecerá el nuevo grupo.

6.- En el caso de problemáticas específicas de alumnos de la LICAMGER en otras facultades relacionadas entre otros aspectos con el aprovechamiento escolar o la disciplina, se solucionarán de manera conjunta por el coordinador de la LICAMGER y los directores de las facultades participantes involucrados, aplicándose las disposiciones de la reglamentación universitaria procedente.

**VI.- Sobre el trabajo colegiado y multidisciplinario:**

7.- Un representante designado por el director de cada facultad participante deberá asistir a las reuniones convocadas por el coordinador de la LICAMGER, las cuales se celebrarán periódicamente.

Los objetivos principales de estas reuniones serán fortalecer los mecanismos de enseñanza-aprendizaje, procesos de evaluación, contenidos, movilidad de estudiantes o profesores, tutorías, idioma inglés, entre otros; asegurar la formación multidisciplinaria de los estudiantes, y lograr la cohesión metodológica de la planta docente. En estas reuniones cada profesor, podrá explicar contenidos de su(s) asignatura(s) a los demás profesores. Este mecanismo de cohesión metodológica garantiza la integración multidisciplinaria de la planta docente, atendiendo las necesidades específicas de los alumnos.

**VII.- Sobre el Programa de tutoría:**

8.- El programa de tutoría funcionará en un nivel inter-facultad. La lista de tutores estará integrada por profesores de las facultades participantes. Este es un elemento más que fortalecerá la integración multidisciplinaria de la planta docente y de los alumnos. El coordinador de la LICAMGER será el responsable de dar seguimiento a este programa.

**VIII.- Sobre los Gastos y otros apoyos de facultades participantes:**

9.- La impartición de algunas materias en las facultades participantes generará gastos tales como consumibles del laboratorio, papelería, combustible, etc. La Facultad de Ciencias gestionará la obtención de recursos y cubrirá estos gastos por medio de fondos tales como PIFI, cuotas de los estudiantes etc. En el caso de no tener los recursos, nos ajustaremos a lo que la institución disponga para nuestro programa de licenciatura.

En el caso de creación de nuevos grupos en el sexto semestre del área de Ciencia Ambiental y después en los casos de las optativas en la Facultad de Ciencias Marinas, se buscará la compensación de los profesores en el caso que se exceda la carga horaria de 10 horas frente a grupo.

10.- Antes del inicio de cada semestre el director de la facultad participante solicitará al Director de la Facultad de Ciencias los recursos necesarios para los requerimientos de talleres, laboratorios y centros de cómputo para el semestre correspondiente de manera justificada y por escrito, la cual será revisada en grupo: entre el coordinador de la LICAMGER y directores de la Facultad de Ciencias y de la facultad participante.

11.- Los gastos de transportación de los profesores de las facultades participantes a las reuniones de la LICAMGER no serán pagados por la Facultad de Ciencias, a excepción del representante de Manzanillo de la Facultad de Ciencias Marinas.

12.- Los directores de las facultades participantes podrán solicitar al Director de la facultad de Ciencias bibliografía nueva para sus bibliotecas, siempre y cuando esté relacionada con las materias de la LICAMGER, el Director de la Facultad de Ciencias, a su vez, solicitará la bibliografía, mediante las propuestas para recursos relacionadas con la LICAMGER.

**Resultados esperados:**

1º Funcionamiento coordinado del programa entre las facultades participantes.

2º Fortalecimiento de la estructura docente de la Licenciatura en Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos

3º Creación del área de Ciencia Ambiental y Gestión de Riesgos con el desarrollo de estudios de medio ambiente tales como: estudios de vulnerabilidad y contaminación, estudio y mitigación de riesgos naturales y antrópicos

4º Desarrollo de la formación de profesionales vinculados directa o indirectamente a estudios ambientales o de gestión de riesgos

5º Fortalecimiento de vínculos académicos entre los planteles participantes dentro de la Universidad de Colima.

En señal de conformidad y del compromiso institucional que tendrán con las acciones detalladas, los planteles participantes firman la presente carta dando fe los Directores generales de Educación superior y de Recursos Humanos,

Firman de conformidad:

| | |
|---|---|
| Por la Facultad de Ciencias: | Por la Facultad de Ciencias Marinas: |
| _____ | _____ |
| **Dr. Juan Reyes Gómez** | **M.C Juan Mimbela López** |

Por la Facultad de Ciencias Químicas:

_____

**Q.M. María Antonia Carvajal García**

Por la Facultad de Ingeniería Civil:

_____

**M.C. Francisco Javier Guzmán Nava**

**Testigos de Honor:**

DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR:

_____

**MTRO. JUAN CARLOS YÁÑEZ VELAZCO**

DIRECTOR GENERAL DE RECURSOS HUMANOS:

_____

**LIC. JUAN JOSÉ GUERRERO ROLÓN**

COORDINADOR GENERAL DE DOCENCIA

_____

**DR. FRANCISCO I. LEPE AGUAYO**

Elaborado en 6 tantos, para distribuir:
Facultad de Ciencias
Facultad de Ciencias Marinas,
Facultad de Ciencias Químicas,
Facultad de Ingeniería Civil,
Dirección General de Educación Superior;
Dirección General de Recursos Humanos,

c.c. Coordinación General de Docencia.