

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Gestión Ambiental II
<b>Clave de la asignatura:</b>	AMC-1014
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-2-4
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Ambiental

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esta asignatura aporta al perfil de egreso del Ingeniero Ambiental, la capacidad para que conozca y aplique los programas de ordenamiento ecológico territorial y de las normas ISO 14000, 14001 y 19011: 2011 (auditoría ambiental).</li> <li>• Mediante el contenido de esta asignatura el estudiante adquiere habilidad para que elabore una lista de verificación y lleve a cabo una auditoría ambiental. Participa en todas las etapas de la auditoría y propone sistemas de gestión para mejorar la sustentabilidad de las empresas o instituciones auditadas.</li> <li>• Puesto que esta materia dará soporte a otras, más directamente vinculadas con desempeños profesionales; se inserta en la primera mitad de la carrera; antes de cursar aquéllas a las que da soporte. De manera particular, lo trabajado en esta asignatura se aplica en las materias de evaluación de impacto ambiental, gestión de residuos, remediación de suelos, fundamentos de aguas residuales, y contaminación atmosférica, entre otras.</li> </ul>
<b>Intención didáctica</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se organiza el temario, en tres temas, haciendo énfasis en el primero en el ordenamiento ecológico territorial. En el segundo tema la actividad se centra en la normatividad, en esquema y formato de una auditoría ambiental. En el tercero se aplica la normatividad en materia ambiental para la certificación de empresas en un sistema de gestión ambiental.</li> <li>• El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de variables y datos relevantes; planteamiento de hipótesis; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis-síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja; por esta razón varias de las actividades prácticas se han descrito como actividades previas al tratamiento teórico de los temas, de manera que no sean una mera corroboración de lo visto previamente en clase, sino una oportunidad para conceptualizar a partir de lo observado. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el docente busque sólo guiar a sus estudiantes para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el docente todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.</li> <li>• La lista de actividades de aprendizaje no es exhaustiva, se sugieren sobre todo las necesarias para hacer más significativo y efectivo el aprendizaje. Algunas de las actividades sugeridas pueden hacerse como actividad extra clase y comenzar el tratamiento en clase a partir de la discusión de los resultados de las observaciones. Se busca partir de experiencias concretas, cotidianas, para que el estudiante se acostumbre a reconocer los fenómenos físicos del entorno</li> </ul>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

y no sólo se hable de ellos en el aula. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean contruidos, artificiales, virtuales o naturales.

- En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias concretas; se busca que el estudiante tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización; la resolución de problemas se hará después de este proceso. Esta resolución de problemas no se especifica en la descripción de actividades, por ser más familiar en el desarrollo de cualquier curso. Pero se sugiere que se diseñen problemas con datos faltantes o sobrantes de manera que el estudiante se ejercite en la identificación de datos relevantes y elaboración de supuestos.
- En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 7 al 11 de septiembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Mérida, Minatitlán, Nuevo León, Santiago Papasquiaro y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.
Instituto Tecnológico de Celaya del 8 al 12 de febrero de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Celaya, Mérida, Minatitlán, Nuevo León, Santiago Papasquiaro y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería Química e Ingeniería en Industrias Alimentarias.
Instituto Tecnológico de Villahermosa, del 19 al 22 de marzo de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Cajeme, Campeche, Cd. Guzmán, Cd. Madero, Celaya, Centla, Champotón, Coacalco, Colima,	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería Ambiental, Ingeniería Bioquímica, Ingeniería en Industrias Alimentarias e Ingeniería Química, del SNIT.

	<p>Ixtapaluca, Lerdo, Los Ríos, Matamoros, Mérida, Minatitlán, Morelia, Múzquiz, Nuevo León, Oriente del Estado de México, San Andrés Tuxtla, San Martín Texmelucan, Santiago Papasquiario, Tehuacán, Tlajomulco y Villahermosa.</p>	
<p>Tecnológico Nacional de México, del 25 al 26 de agosto de 2014.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>Aguascalientes, Apizaco, Boca del Río, Celaya, Cerro Azul, Cd. Juárez, Cd. Madero, Chihuahua, Coacalco, Coatzacoalcos, Durango, Ecatepec, La Laguna, Lerdo, Matamoros, Mérida, Mexicali, Motúl, Nuevo Laredo, Orizaba, Pachuca, Poza Rica, Progreso, Reynosa, Saltillo, Santiago Papasquiario, Tantoyuca, Tlalnepantla, Toluca, Veracruz, Villahermosa, Zacatecas y Zacatepec.</p> <p>Representantes de Petróleos Mexicanos (PEMEX).</p>	<p>Reunión de trabajo para la actualización de los planes de estudio del sector energético, con la participación de PEMEX.</p>

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

<b>Competencia(s) específica(s) de la asignatura</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza, interpreta, evalúa y colabora en la elaboración de programas de ordenamiento ecológico del territorio, auditoría ambiental y de la ISO 14000, 14001 y 19011-2011, atendiendo la política ambiental nacional y considerando la legislación ambiental vigente en la materia</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

- Conoce e interpreta las leyes y reglamentos en materia ambiental.
- Conoce e interpreta el reglamento en materia de ordenamiento ecológico territorial.
- Conoce e interpreta la normatividad ambiental.
- Cuenta con conocimientos básicos de planeación y administración.
- Conoce las bases de la planeación territorial.
- Maneja software de información geográfica.
- Maneja bases de datos.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Ordenamiento Ecológico Territorial	Reglamento en materia de ordenamiento ecológico territorial. 1.2. Normatividad aplicable y las guías del ordenamiento ecológico territorial 1.3. Metodologías para la elaboración de planes de ordenamiento ecológico territorial (POET).
2	Auditoría Ambiental	2.1. Reglamento de Auditoría Ambiental 2.2. Normatividad aplicable y las guías de auditorías ambientales. 2.3 Proceso de certificación de auditorías y de auditor ambiental. 2.4 Pasos de una auditoría ambiental
3	Sistema de Gestión Ambiental	3.1. Campo de aplicación 3.2. Referencias para la Gestión Ambiental 3.3. Definiciones y conceptos básicos 3.4. Principios y elementos para la gestión exitosa 3.5. ISO 14001-2004 3.6. ISO 19011-2011

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Ordenamiento Ecológico Territorial	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las guías, federal, para elaboración del POET</li> <li>• Participa en grupos de trabajo para realizar o actualizar el POET</li> <li>• Conoce los trámites administrativos como licencias, autorizaciones y permisos diversos relacionados con el POET.</li> </ul> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y analizar el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico Territorial.</li> <li>• Revisar y analizar la Normatividad aplicable y las guías del Ordenamiento Ecológico Territorial.</li> <li>• Aplicar las metodologías para la elaboración de planes de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET)</li> <li>• Comparar y analizar los diferentes Ordenamientos Ecológicos Territoriales de diferentes zonas del país.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de integración, capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar fuentes diversas, comunicación oral y escrita, integración multidisciplinaria, sentido ético de la vida, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, aplica estrategias de administración de la seguridad en el trabajo, capacidad de aprender, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> </ul>	
<p>2. Auditoría Ambiental</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en programas de auditoría ambiental</li> <li>• Elabora el plan de auditoria</li> <li>• Conoce los procesos de certificación de auditorías y de auditor ambiental.</li> <li>• Propone plan de mejora en los procesos de auditoría.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de integración, capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar fuentes diversas, comunicación oral y escrita, integración multidisciplinaria, sentido ético de la vida, Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, aplica estrategias de administración de la seguridad en el trabajo, capacidad de aprender, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y analizar el Reglamento de Auditoría Ambiental.</li> <li>• Revisar y analizar la Normatividad aplicable.</li> <li>• Conocer las Guías de auditorías ambientales.</li> <li>• Comparar y analizar las auditorías ambientales aplicadas a diferentes giros de la región.</li> </ul>
<p>3. Sistema de Gestión Ambiental</p>	
<p>Competencias</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce e interpreta la normatividad de la ISO 14001-2004 e ISO 19011-2011.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y analizar la Norma ISO 14001-2004.</li> <li>• Revisar y analizar un estudio de caso.</li> <li>• Investigar en manuales y guías de mejora continua e industria limpia, gestión de</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora los formatos para la gestión ambiental de las Normas ISO 14001-2004 e ISO 19011-2011.</li> <li>• Colabora en procesos de certificación de sistemas de gestión ambiental.</li> </ul> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de integración, capacidad de análisis y síntesis, habilidad para buscar y analizar fuentes diversas, comunicación oral y escrita, integración multidisciplinaria, sentido ético de la vida, capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica, habilidades de investigación, aplica estrategias de administración de la seguridad en el trabajo, capacidad de aprender, capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> </ul>	<p>residuos, etc., aplicables, como herramientas para un sistema de gestión ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar visitas a industrias certificadas por sus sistemas de gestión ambiental, con su respectivo análisis.</li> <li>• Exponer con su equipo de trabajo, estrategias de gestión ambiental y entrega un portafolio de evidencia de su trabajo desarrollado durante el curso.</li> </ul>
---	--

## 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un programa de auditoría.</li> <li>• Elaborar un programa de mejora continua derivado de las no conformidades.</li> <li>• Simular la certificación de una empresa en la ISO 14001-2004 e ISO 19011-2011</li> <li>• Simular de una auditoría ambiental en una empresa.</li> <li>• • Visitar industrias o empresas certificadas, y analizar sus sistemas y políticas de gestión ambiental.</li> </ul>
---

## 9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamentación:</b> marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.</li> <li>• <b>Planeación:</b> con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.</li> <li>• <b>Ejecución:</b> consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.</li> </ul>
---

- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

- La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:
  - Rúbrica de evaluación de exposiciones orales.
  - Evaluación de los trabajos de investigación desarrollados durante el curso.
  - Análisis y Evaluación de casos prácticos de gestión ambiental.
  - Reportes escritos de los trámites hechos durante las actividades, así como de las conclusiones obtenidas de dichas gestiones.
  - Rúbrica de evaluación del llenado de guías y formatos para trámites diversos en la actividad asignada en clase.

## 11. Fuentes de información

- 2001-2006. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. MÉXICO.
- <http://www.economia.gob.mx>
- <http://www.ine.gob.mx>
- <http://www.semarnat.gob.mx/leyesy normas>
- Norma ISO 14.001-2004: Instrumento de Gestión Ambiental para el Siglo XXI
- SEMARNAP-INE-PROFEPA. 2000. Gestión Ambiental hacia la Industria. México. INE-SEMARNAP
- SEMARNAT. 1997. Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria. MEXICO. INE-SEMARNAT.
- SEMARNAT. 2000. Elementos para un Proceso Inductivo de Gestión Ambiental en la Industria. MEXICO. INE-SEMARNAP
- SEMARNAT. 2000. Gestión Ambiental hacia la Industria. México. INE-SEMARNAP
- SEMARNAT. 2000. Protegiendo al Ambiente, Políticas y Gestión Institucional. MEXICO. INE-SEMARNAP
- SEMARNAT. 2001. Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos municipales. MEXICO. INE-SEMARNAT
- SEMARNAT. 2001. Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales. MEXICO. MEXICO. INE-SEMARNAT
- SEMARNAT. 2001. Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2000. MEXICO.
- SEMARNAT. 2001. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales,
- SEMARNAT. 2006. La Gestión Ambiental en México. México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT. 2008. Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales.