

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

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

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Ingeniería Ambiental, la capacidad para conocer y aplicar los programas de ordenamiento ecológico territorial y de las normas ISO 14000, 14001 y auditoría ambiental.

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.

### **Intención didáctica.**

Se organiza el temario, en tres unidades, la primera comprende el ordenamiento ecológico territorial, la segunda la normatividad y formato de una auditoría ambiental, y la tercera la normatividad en materia ambiental utilizada para la certificación de las empresas en un sistema de gestión ambiental.

El enfoque sugerido para la materia 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 profesor busque sólo guiar a sus alumnos para que ellos hagan la elección de las variables a controlar y registrar. Para que aprendan a planificar, que no planifique el profesor todo por ellos, sino involucrarlos en el proceso de planeación.

---

\* Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

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 en su alrededor 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 alumno 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 alumno 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.

Es necesario que el profesor ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizar, evaluar y colaborar en la elaboración de programas de ordenamiento ecológico del territorio, auditoría ambiental y de la ISO 14000, 14001, atendiendo la política ambiental nacional y considerando la legislación ambiental vigente en la materia</li></ul>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><b>Competencias instrumentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de análisis y síntesis</li><li>• Capacidad de organizar y planificar</li><li>• Conocimientos básicos de la carrera</li><li>• Comunicación oral y escrita</li><li>• Habilidades básicas de manejo de la computadora</li><li>• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li><li>• Solución de problemas</li><li>• Toma de decisiones.</li></ul> <p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad crítica y autocrítica</li><li>• Trabajo en equipo</li><li>• Habilidades interpersonales</li></ul> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• .Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica</li><li>• Habilidades de investigación</li><li>• Capacidad de aprender</li><li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)</li><li>• Habilidad para trabajar en forma autónoma</li><li>• Búsqueda del logro</li></ul>
--	---

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>IT de Villahermosa</p> <p>Del 7 al 11 de septiembre de 2009</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:</p> <p>IT de Celaya</p> <p>IT de Mérida</p> <p>IT de Minatitlán</p> <p>IT de Nuevo León</p> <p>ITS de Santiago Papasquiario</p> <p>IT de Villahermosa</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para la formación y desarrollo de competencias profesionales de la carrera de Ingeniería Ambiental</p>
<p>Institutos Tecnológicos de: Celaya, Mérida, Minatitlán, Nuevo León, Santiago Papasquiario y Villahermosa.</p> <p>Fecha: 17 de septiembre de 2009 a 5 de febrero de 2010</p>	<p>Representante de la Academia de Ingeniería Ambiental.</p>	<p>Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Ambiental</p>
<p>IT de Celaya</p> <p>Del 8 al 12 de febrero de 2010</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos participantes de:</p> <p>IT de Celaya</p> <p>IT de Mérida</p> <p>IT de Nuevo León</p> <p>ITS de Santiago Papasquiario</p> <p>IT de Villahermosa</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de la carrea de Ingeniería Ambiental</p>

#### 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Analizar, evaluar y colaborar en la elaboración de programas de ordenamiento ecológico del territorio, auditoria ambiental y de la ISO 14000, 14001, atendiendo la política ambiental nacional y considerando la legislación ambiental vigente en la materia.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Interpretar de manera multidisciplinaria problemas ambientales.
- Tener conocimientos de ciencias naturales y ciencias de ingeniería básica.
- Tener conocimientos de los instrumentos jurídicos y de la política ambiental
- Tener capacidad de interpretación cualitativa y cuantitativa de datos
- Comprender la relevancia de la Ecología y el Desarrollo Sustentable para mantener el equilibrio en los ecosistemas.
- Manejar software básico para procesamiento de datos, sistemas de información geográfica y elaboración de documentos.
- Reconocer los elementos del proceso de la investigación.
- Leer, comprender y redactar ensayos y demás escritos técnico-científicos en inglés y español.
- Manejar adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet.
- Identificar y resolver problemas afines a su ámbito profesional, aplicando el método inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico.
- Poseer iniciativa y espíritu emprendedor.
- Asumir actitudes éticas en su entorno.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Ordenamiento Ecológico Territorial	1.1. Reglamento en materia de ordenamiento ecológico territorial 1.2. Normatividad aplicable y las guías del ordenamiento ecológico territorial 1.3. Conocer las 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.
3.	ISO 14001-2004 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 – Sistema de Gestión Ambiental

## 8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

El profesor debe:

Ser conocedor de la disciplina que está bajo su responsabilidad, conocer su origen y desarrollo histórico para considerar este conocimiento al abordar los temas. Desarrollar la capacidad para coordinar y trabajar en equipo; orientar el trabajo del estudiante y potenciar en él la autonomía, el trabajo cooperativo y la toma de decisiones. Mostrar flexibilidad en el seguimiento del proceso formativo y propiciar la interacción entre los estudiantes. Tomar en cuenta el conocimiento de los estudiantes como punto de partida y como obstáculo para la construcción de nuevos conocimientos.

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realizó: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, la creación de un heurístico, etc. Al principio lo hará el profesor, luego será el alumno quien lo identifique.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Facilitar el contacto directo con los formatos, guías e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.).

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- 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.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Ordenamiento Ecológico Territorial

<b>Competencia específica a desarrollar</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer e interpretar la legislación ambiental aplicable al POET.</li><li>• Conocer e interpretar el reglamento en materia de ordenamiento ecológico territorial.</li><li>• Conocer las guías, federal, para elaboración del POET</li><li>• Habilidad para participar en grupos de trabajo para realizar o actualizar el POET</li><li>• Conocer los trámites administrativos como licencias, autorizaciones y permisos diversos relacionados con el POET.</li></ul>	<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>• Conocer 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>

## Unidad 2: Auditoria Ambiental

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer e interpretar el reglamento de la auditoria ambiental y la normatividad aplicable.</li><li>• Conocer el procedimiento para realizar una auditoria ambiental.</li><li>• Conocer e interpretar las guías de auditorias ambientales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisar y analizar el Reglamento de Auditoria Ambiental.</li><li>• Revisar y analizar la Normatividad aplicable</li><li>• Conocer las Guías de auditorias ambientales.</li><li>• Comparar y analizar las auditorias ambientales aplicadas a diferentes giros de la región.</li></ul>

## Unidad 3: ISO 14001-2004 Sistema de Gestión Ambiental

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer e interpretar la normatividad de la ISO 14001-2004.</li><li>• Elaborar los formatos para la gestión ambiental de la ISO 14001-2004.</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 residuos, etc., aplicables, como herramientas para un sistema de gestión ambiental.</li><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>

## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Norma ISO 14.001-2004: *Instrumento de Gestión Ambiental para el Siglo XXI*
2. SEMARNAP-INE-PROFEPA. 2000. *Gestión Ambiental hacia la Industria*. México. INE-SEMARNAP
3. SEMARNAT. 1997. *Programa de Gestión Ambiental de Sustancias Tóxicas de Atención Prioritaria*. MEXICO. INE-SEMARNAT.
4. SEMARNAT. 2000. *Elementos para un Proceso Inductivo de Gestión Ambiental en la Industria*. MEXICO. INE-SEMARNAP
5. SEMARNAT. 2000. *Gestión Ambiental hacia la Industria*. México. INE-SEMARNAP
6. SEMARNAT. 2000. *Protegiendo al Ambiente, Políticas y Gestión Institucional*. MEXICO. INE-SEMARNAP
7. SEMARNAT. 2001. *Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos municipales*. MEXICO. INE-SEMARNAT
8. SEMARNAT. 2001. *Guía para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales*. MEXICO. MEXICO. INE-SEMARNAT
9. SEMARNAT. 2001. *Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2000*. MEXICO. INE-SEMARNAT
10. SEMARNAT. 2001. *Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001-2006*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. MÉXICO.
11. SEMARNAT. 2006. *La Gestión Ambiental en México*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales. México
12. SEMARNAT. 2008. *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales. México.

## REFERENCIAS

<http://www.economia.gob.mx>

<http://www.semarnat.gob.mx/leyesyformas>.

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Revisar y analizar Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región y de otros Estados.
- Revisar, analizar y proponer mejoras en su caso a los Programas de Ordenamiento Ecológico del Estado
- Comparar y analizar los diferentes Ordenamientos Ecológicos Territoriales de diferentes zonas del País.
- Exponer desarrolladas de manera colaborativa en equipos.
- Revisar y evaluación de una certificación de una empresa en la ISO 14001-2004
- Revisar y análisis de una auditoria ambiental a una empresa certificada.
- Simular la certificación de una empresa en la ISO 14001-2004
- Simular de una auditoria ambiental en una empresa.
- Visitar industrias o empresas certificadas, y analizar sus sistemas y políticas de gestión ambiental