

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Educación Ambiental
Clave de la asignatura:	IHC-1008
SATCA¹:	2-2-4
Carrera:	Ingeniería Hidrológica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

El Programa de Educación Ambiental provee al perfil del Ingeniero Hidrólogo un nuevo marco educativo, abordando temas con una visión ética para reconocer que la protección ambiental y el desarrollo humano sustentable son puntos urgentes e importantes para actuar y garantizar el bienestar presente y el de las futuras generaciones.

Esta asignatura permite al estudiante evaluar el impacto de las actividades humanas en la cuenca hidrológica y proponer estrategias con productividad laboral en la preservación, para gestionar los recursos hídricos dentro del marco de la legislación estatal, nacional e Internacional y determinar su prioridad de uso.

Educación Ambiental está relacionada con otras asignaturas de la carrera de Ingeniería Hidrológica, como: Taller de Ética, Fundamentos de Investigación, Ecología, Taller de Investigación I, Desarrollo Sustentable, Taller de Investigación II, Programación, Dibujo Asistido por Computadora y Modelos de Simulación.

El Programa de Educación Ambiental, se relaciona con las asignaturas mencionadas abordando temas con enfoque hidrológico orientados al cumplimiento de las competencias genéricas:

- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión
- Capacidad de comunicación oral y escrita
- Capacidad de investigación
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas
- Compromiso con la preservación del medio ambiente.

Intención didáctica

En la organización del temario, el Docente transfiere un panorama global donde factores como el cambio climático, la crisis política, económica y social se acentúan, para que el estudiante resuelva problemas de contexto evitando la devastación ambiental, el agotamiento de los recursos y una extinción masiva de especies.

Educación Ambiental, se estructura de cinco temas, que son:

Primero: Conceptos Básicos. Surgimiento y descripción de la educación ambiental, corrientes de la educación ambiental, fundamentos ecológicos, tipos de problemas ambientales, la educación y la

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

interpretación ambiental en los espacios cerrados y abiertos, modelos multidisciplinarios e interdisciplinarios; el estudiante revisa, y discute para que identifique su contexto, la importancia de la protección y conservación de los ecosistemas.

Segundo: Marco legal en el uso y cuidado del agua en México. Eficiencia del uso sustentable del agua en México, Políticas públicas y Ley General de Aguas en México, análisis del Programa Nacional Hídrico en México y otras iniciativas, los retos de la investigación del agua en México, Políticas de educación ambiental internacionales y su influencia en México; el estudiante revisa y analiza para que inicie a interpretar la aplicación y pueda gestionar adecuadamente.

Tercero: Ética del agua. Preámbulo, principios éticos para la gestión sostenible del agua, conflictos internacionales y nacionales del agua, ética del agua en ciudades, ética para Director o Experto en Agua y Saneamiento Urbano, ética para los Usuarios del Servicio de Agua;

Cuarto: Educación ambiental y cultura del agua. Ciclo hidrológico, Distribución geográfica, Importancia del agua para la vida, problemática, estrategias de educación ambiental para la cultura del agua; el estudiante revisa, analiza y valoriza para que fortalezca y afiance sus valores hacia la importancia del cuidado del agua como recurso vital.

Quinto: Capacidad de acción social. Introducción a la gestión integral del agua; el estudiante diseña una gestión integral del uso del agua.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 8 de octubre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Chilpancingo, Ciudad Madero, Orizaba, Pachuca, Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Altiplano de Tlaxcala, Toluca, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Roque, del 6 al 9 de diciembre de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba, Pachuca, Roque, Superior de Irapuato, Superior de Poza Rica, Veracruz y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
Instituto Tecnológico de Roque, el 3 y 4 de noviembre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco, Boca del Río, Orizaba y Roque.	Reunión de Trabajo para la Consolidación del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.

Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chilpancingo y Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular del Programa en Competencia de la Carrera de Ingeniería Hidrológica.
---	---	--

4. Competencias a desarrollar

Competencias específicas de la asignatura
Promueve y fortalece las acciones hacia el cuidado del agua, proponiendo acciones de gestión integral del agua, como estrategia para sustentar una relación respetuosa entre la sociedad y el medio ambiente como una herramienta fundamental para su conservación y protección.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Habilidad de comunicación oral y escrita. • Habilidades para el Manejo de la computadora. • Habilidad de investigación y/o desarrollo. • Actitud de ética profesional –valores-. • Conocimientos sobre un segundo idioma. • La capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).
--

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Conceptos básicos	1.1. Surgimiento y descripción de la educación ambiental. 1.2. Corrientes de la educación ambiental. 1.3. Fundamentos ecológicos. 1.4. Tipos de problemas ambientales. 1.5. La educación y la interpretación ambiental en los espacios cerrados y abiertos. 1.6. Modelos Multidisciplinarios e Interdisciplinarios.
2	Marco legal en el uso y cuidado del agua en México	2.1. Eficiencia del uso sustentable del agua en México. 2.2. Políticas públicas y Ley General de Aguas en México. 2.3. Análisis del Programa Nacional Hídrico en México y otras iniciativas. 2.4. Los retos de la investigación del agua en México. 2.5. Políticas de educación ambiental internacionales y su influencia en México.
3	Concepto de ética del agua	3.1. Preámbulo. 3.2. Principios éticos para la gestión sostenible del agua. 3.3. Conflictos internacionales y nacionales del agua. 3.4. Ética del agua en ciudades. 3.5. Ética para Director o Experto en Agua y Saneamiento Urbano. 3.6. Ética para los Usuarios del Servicio de Agua.
4	Educación ambiental y cultura del agua	4.1. Distribución geográfica 4.2. Ciclo hidrológico

		<p>4.3. Importancia del agua para la vida</p> <p>4.4. Problemática.</p> <p>4.5. Estrategias de educación ambiental para la cultura del agua.</p>
5	Capacidad de acción social	<p>5.1. Bases psicosociales de la enseñanza y el aprendizaje.</p> <p>5.2. Promoción del desarrollo comunitario (rural y urbano).</p> <p>5.3. Educación y comportamiento pro-ambiental: La brecha.</p> <p>5.4. La formación de valores y actitudes ambientales.</p> <p>5.5. Elaboración de un proyecto sobre mejora ambiental.</p> <p>5.6. Escenarios futuros.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Conceptos básicos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <p>Revisa, comenta e identifica el contexto del surgimiento de las corrientes de la educación ambiental.</p> <p>Comprende los fundamentos ecológicos y da ejemplos de tipos de problemas ambientales y su posible solución con modelos multidisciplinarios e interdisciplinarios.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Realizar línea de tiempo del surgimiento y descripción de la EA.</p> <p>Trabajar en equipos las corrientes de la EA y comentar sus diferencias.</p> <p>Exponer documentales de tipos de problemas ambientales para su análisis.</p> <p>Elaborar mapa mental para los modelos multidisciplinarios e interdisciplinarios para su diferenciación y aplicación de acuerdo a su contexto.</p> <p>Realizar revisión documental de información cartográfica de ríos, arroyos, caudales, presas, etc.</p>
Marco legal en el uso y cuidado del agua en México	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <p>Revisa y hace uso del marco legal en el uso y cuidado del agua en México para la gestión de proyectos</p>	<p>Describir los documentos de los subtemas para el análisis grupal y discutir su aplicación utilizando material didáctico como: presentaciones utilizando TIC's, rotafolios, carteles, videos; para realizar foros de opinión, conferencias, debates sobre estudios de</p>

<p>Genéricas:</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p>	<p>casos.</p>
Concepto de ética del agua	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específicas:</p> <p>Fortalece los valores éticos para el manejo del recurso vital agua.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>Compromiso con su medio socio-cultura.</p> <p>Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.</p> <p>Compromiso ético.</p>	<p>Llevar a cabo una semana sobre temas del agua e invitar a niños de escuelas primarias para impartirles pláticas dinámicas y participativas empleando diverso material audiovisual con el fin de captar el máximo su atención e implicación (se sugieren rallys, cantos, juegos ad hoc a los temas).</p> <p>Analizar y discutir en círculos de interés los conflictos internacionales y nacionales del agua.</p> <p>Buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas sobre estudios de casos referente a la ética del Director o Expertos en agua, así como Usuarios de la misma.</p>
Educación ambiental y cultura del agua	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Propone acciones relacionadas con la cultura del agua.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p>	<p>Sondear que tipo de acciones de cultura del agua se llevan a cabo en su plantel.</p> <p>Organizar un foro sobre cultura del agua para mejorar las acciones sondeadas.</p>

Compromiso con la preservación del medio ambiente.	
La capacidad de acción social	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica:</p> <p>Diseña un programa de acción social para ejercer con su familia o comunidad.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>Compromiso con su medio socio-cultural Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.</p> <p>Compromiso ético.</p>	<p>Caracterizar la comunidad meta.</p> <p>Promocionar la idea de acción social Gestionar la operación.</p> <p>Desarrollar el programa.</p> <p>Reportar diseño y operación del programa.</p> <p>(Es recomendable que esta actividad se desarrolle a lo largo del semestre, incorporado cada tema en el diseño, según el programa e ir ajustando según sea el caso)</p>

8. Práctica(s)

- Identificación de industrias y empresas contaminantes
- Recorridos de las zonas contaminadas en la región
- Visita al instituto de ecología de la región

9. Proyecto de asignatura

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:

- **Fundamentación:** 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.
- **Planeación:** 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.

- **Ejecución:** 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.
- **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

- Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas mentales, mapas conceptuales, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, reportes de lectura, cuestionarios y portafolio de evidencias.
- Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, rúbricas, dossiers de aprendizaje, coevaluación y autoevaluación.

11. Fuentes de información

1. (2008). Educación Ambiental para la sustentabilidad en México, Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas, Primera edición en español: <http://anea.org.mx/docs/EdAmbSustentabilidadMexico.pdf>
2. Castro de Cuéllar A.(s/f). Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. El Colegio de la Frontera Sur, México / adcastro@ecosur.mx
3. Cruz Burguete J. L. El Colegio de la Frontera Sur, México / jcruz@ecosur.mx
4. Ruiz-Montoya L. El Colegio de la Frontera Sur, México / lmontoya@ecosur.mx
5. Flores Julio, López Moreno Sergio, Alber Lilia A. (1995). La contaminación y sus efectos en la salud y el ambiente. Centro de Ecología y Desarrollo, México.
6. SEMARNAT- INE. (2012). Programa de Áreas Naturales. México.
7. INE (2013). Programa del Medio ambiente 2012-2018., México.
8. www.semarnat.gob.mx Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
9. www.conagua.gob.mx. Comisión Nacional del Agua.
10. www.presidencia.gob.mx. Presidencia de la República.
11. www.gobernacion.gob.mx. Secretaría de Gobernación.
12. www.inegi.gob.mx Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
13. http://difusion.conanp.gob.mx/accion_ecosistema.html
14. <http://www.conanp.gob.mx/>