



**ITSON**  
Educar para  
Trascender

<b>NOMBRE DEL CURSO:</b> INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AMBIENTALES
<b>CLAVE/ID CURSO:</b> 1110G / 005589
<b>DEPARTAMENTO:</b> DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
<b>BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:</b> Caracterización Ambiental
<b>INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO:</b> David Heberto Encinas Yepis, Delvia María Limón Leyva, Evelia Galindo Valenzuela, Joseline Benítez López, Yedidia Villegas Peralta, Martha Lucía Vargas Terminel.

**REQUISITOS:****HORAS TEORÍA:** 3**HORAS LABORATORIO:** 0**HORAS PRÁCTICA:** 0**CRÉDITOS:** 5.62**PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N):** Ingeniería en Ciencias Ambientales**PLAN:** 2016**FECHA DE ELABORACIÓN:** agosto 2016

<b>Competencia a la que contribuye el curso:</b> Caracterizar el estado y funcionamiento de los sistemas naturales, tomando como referencia los métodos y/o herramientas acordes a cada sistema.	<b>Tipo de Competencia</b> Específica
<b>Competencia(s) generica(s) de impregnación:</b> Sustentabilidad, Compromiso Ético y Comunicación Efectiva	<b>Nivel de Dominio</b> Básico

**Descripción general del curso:** Este curso pertenece al primer semestre de la carrera, en el Bloque de Caracterización Ambiental, se compone de cinco unidades de competencia en el cual el estudiante visualizará el panorama de la situación actual de la problemática ambiental a nivel global, así como el área de actuación del Ingeniero en Ciencias Ambientales. Además, desarrollará competencias genéricas tales como sustentabilidad, compromiso ético y comunicación efectiva. Para llevar este curso no se solicitan prerrequisitos.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Identificar el área de actuación de la Ingeniería en Ciencias Ambientales mediante el reconocimiento de su importancia para el desarrollo sustentable de la sociedad.	Identificar los problemas ambientales a nivel global mediante un recorrido histórico.  Describir la importancia de un Ingeniero en Ciencias Ambientales dentro de su área de acción.  Discutir el actuar ético del Ingeniero en Ciencias Ambientales para la integración de valores en su desarrollo profesional.	Problemáticas ambientales a nivel global Ingeniería en Ciencias Ambientales. • <input type="checkbox"/> ¿Qué ciencias la apoyan? • <input type="checkbox"/> ¿A qué se dedica un Ingeniero en Ciencias Ambientales? • <input type="checkbox"/> Diferencia entre Ingeniero en Ciencias Ambientales y Ambientalistas. • <input type="checkbox"/> Perfil de egreso de un Ingeniero en Ciencias Ambientales y campos de desempeño laboral. Plan de estudios de Ingeniería en Ciencias Ambientales. • <input type="checkbox"/> Estructura de los bloques, competencias, cursos y optativas. • <input type="checkbox"/> Lugares de desempeño de un Ingeniero en Ciencias Ambientales para servicio social y prácticas profesionales. Ética del ingeniero.

**Criterios de Evaluación**

	Evidencias	Criterios
<b>D</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>m</b> <b>p</b> <b>e</b> <b>ñ</b> <b>o</b> <b>s</b>	No Aplica	No Aplica
<b>P</b> <b>r</b> <b>o</b> <b>d</b> <b>u</b> <b>c</b>	Elaborar de una matriz de clasificación con cinco problemas ambientales mostrando la causa-consecuencia y jerarquizar en función de su impacto a nivel global. Elaborar un diagrama de árbol donde distingan las áreas de desempeño de un ICA dentro de cada uno de las áreas de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Sustentada en problemáticas ambientales actuales.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Se muestra claramente la relación causa-consecuencia.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Sustentado en una investigación del campo laboral de un Ingeniero en Ciencias Ambientales.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Incluye las cuatro competencias del perfil de egreso de</li> </ul>

<p><b>t</b> <b>o</b> <b>s</b></p>	<p>competencia de su perfil de egreso. Realizar una autoevaluación mediante un Test de ética que el maestro señale. Realizar un ejercicio en el que apliquen las diferentes formas de citar fuentes y redactar referencias bibliográficas.</p>	<p>ICIAM.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Se muestra una actitud reflexiva ante los temas de:</li> <li>• <input type="checkbox"/> Honradez</li> <li>• <input type="checkbox"/> Modestia</li> <li>• <input type="checkbox"/> Franqueza</li> <li>• <input type="checkbox"/> Justicia</li> <li>• <input type="checkbox"/> El plagio</li> <li>• <input type="checkbox"/> Dilemas morales</li> <li>• <input type="checkbox"/> Fraude</li> <li>• <input type="checkbox"/> Sustentado el lectura de referencia proporcionada por el maestro.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Incluye ejemplos para cada tipo de referencias bibliográficas.</li> </ul> </p>
---	--	---

<p><b>C</b> <b>o</b> <b>n</b> <b>o</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>m</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b></p>	<p>No Aplica</p>
---	------------------

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Distinguir los conceptos básicos y fundamentos de la Ingeniería en Ciencias Ambientales.	<p>Identificar los conceptos claves que se manejan en el campo de las ciencias ambientales.</p> <p>Distinguir los ecosistemas presentes en la región, especificando sus características.</p> <p>Ejercitar el uso de conversiones matemáticas entre los diferentes sistemas de unidades aplicados en el área de las ciencias ambientales.</p>	<p>Conceptos básicos de Ciencias Ambientales. Tipos de ecosistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Bosque.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Selva.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Matorral.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Manglar.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Desierto.</li> </ul> <p>Tabla periódica.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Elementos esenciales para la vida.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Tipos de elementos.</li> </ul>                     Sistema métrico decimal. Conversiones.</p>

**Criterios de Evaluación**

	Evidencias	Criterios
<p><b>D</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>m</b> <b>p</b> <b>e</b> <b>ñ</b> <b>o</b> <b>s</b></p>	<p>Participar en la dinámica (juego) respondiendo a las preguntas sobre los conceptos básicos empleados en las ciencias ambientales, del listado entregado por el maestro de curso. Exposición en equipo sobre los tipos de ecosistemas y sus características, con énfasis en los ecosistemas regionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> El alumno muestra una actitud participativa.</li> <li>• <input type="checkbox"/> El alumno muestra un dominio de los conceptos básicos.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicó la rúbrica de exposición otorgada por el maestro en la que se incluyen los criterios de comunicación efectiva (dominio del tema, dicción, postura, tono y volumen de voz, uso y manejo de apoyo audiovisual).</li> </ul>
<p><b>p</b> <b>r</b> <b>o</b> <b>d</b> <b>u</b> <b>c</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b></p>	<p>Elaborar un reporte de la exposición que se les asignó sobre los tipos de ecosistemas, que contenga los puntos básicos de la misma y sirva de guía de estudio para sus compañeros. Realizar de forma individual un cuadro comparativo de los diferentes tipos de ecosistemas, con sus características principales de flora, fauna, clima, precipitación, importancia y amenazas. Entregar en equipo el documento de primer avance del trabajo final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de rúbrica para evaluar el contenido del reporte.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Portada</li> <li>• <input type="checkbox"/> Introducción</li> <li>• <input type="checkbox"/> Características generales del ecosistema (distribución, clima, flora y fauna) y sus amenazas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Conclusión</li> <li>• <input type="checkbox"/> Bibliografía</li> <li>• <input type="checkbox"/> Sustentado en las exposiciones de sus compañeros.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Complementado con investigación propia con sus respectivas fuentes bibliográficas.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de la lista de cotejo para evaluar los siguientes puntos:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Integración del equipo</li> <li>• <input type="checkbox"/> Definición del tema/proyecto</li> <li>• <input type="checkbox"/> Justificación</li> </ul> </li> </ul>

<p><b>C</b> <b>o</b> <b>n</b> <b>o</b></p>	<p>Participar en la dinámica (juego) respondiendo a las preguntas sobre los conceptos básicos empleados en las ciencias ambientales, del listado entregado por el maestro de curso. Exposición en equipo sobre los tipos de ecosistemas y sus características, con énfasis en los ecosistemas regionales.</p>
--	---

c  
i  
m  
i  
e  
n  
t  
o  
s

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Identificar los problemas ambientales en un enfoque global.	<p>Investigar sobre las problemáticas ambientales actuales más relevantes a nivel global.</p> <p>Discutir las diferentes problemáticas ambientales comparando en un contexto internacional, nacional y regional, basados en información y estadísticas actuales.</p>	<p>Sobrepoblación. Cambio climático. Desgaste de la capa de ozono y efecto invernadero. Escasez de agua. Deforestación y cambio de uso de suelo. Contaminación del aire, suelo y agua. Pérdida de la biodiversidad. Pesca excesiva.</p>
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Exposición en equipo sobre una problemática ambiental en el contexto internacional, nacional y regional, mostrando las causas y consecuencias del problema, así como las posibles soluciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicó la rúbrica de exposición otorgada por el maestro en la que se incluyen los criterios de comunicación efectiva (dominio del tema, dicción, postura, tono y volumen de voz, uso y manejo de apoyo audiovisual).</li> <li>• <input type="checkbox"/> Puede responder a los cuestionamientos sobre su tema y dar una opinión crítica sobre el mismo.</li> </ul>
P r o d u c t o s	Elaborar un reporte en equipo sobre una problemática ambiental que se expuso y una recomendación personal de cada integrante sobre cómo resolver el problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de rúbrica para evaluar el contenido del reporte:</li> <li>• <input type="checkbox"/> Portada</li> <li>• <input type="checkbox"/> Introducción</li> <li>• <input type="checkbox"/> Descripción de una problemática ambiental</li> <li>• <input type="checkbox"/> Basado en información y estadísticas actuales.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Conclusión y recomendación sustentada en la literatura consultada.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Bibliografía</li> </ul>
C o n o c i m i e n t o s	Exposición en equipo sobre una problemática ambiental en el contexto internacional, nacional y regional, mostrando las causas y consecuencias del problema, así como las posibles soluciones.	

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
<p>Debatir la importancia del desarrollo sostenible en la sociedad actual, reconociendo los diferentes actores que participan en los ámbitos económico, social, ambiental e institucional.</p>	<p>Describir el origen del concepto del desarrollo sostenible mediante un recorrido histórico.</p> <p>Analizar la importancia que juega cada uno de los actores que participan para llevar a cabo el desarrollo sostenible.</p> <p>Discutir cuales son los principales retos para el desarrollo sostenible en México.</p> <p>Identificar las variables que miden el desarrollo sostenible a diversas escalas.</p> <p>Estimar el impacto al ambiente de diversas actividades mediante la medición de la</p>	<p>Concepto y origen del desarrollo sostenible Los 3 pilares del desarrollo sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Social-Económico-Ecológico.</li> </ul> <p>Retos del desarrollo sostenible en México y el mundo.</p> <p>Indicadores del desarrollo sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Sociales.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Económicos.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Ecológicos.</li> </ul> <p>Organismos gubernamentales. Organismos no gubernamentales. Huella de carbono. Huella de agua. Análisis de ciclo de vida.</p>

huella de carbono, la huella de agua y el análisis de ciclos de vida.

### Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
<b>D</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>m</b> <b>p</b> <b>e</b> <b>ñ</b> <b>o</b> <b>s</b>	<p>Debatir un caso actual de una problemática ambiental-social a nivel nacional, desde los puntos de vista de los diferentes actores involucrados, obteniendo una conclusión personal sobre lo discutido.</p> <p>Discutir en equipo, compartiendo con la clase cuales consideran los tres retos más importantes que enfrenta México para alcanzar el desarrollo sostenible y justificar su respuesta.</p> <p>Identificar los organismos gubernamentales y no gubernamentales mediante una representación escénica (sketch).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Las opiniones expresadas están sustentadas en investigación previa.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Puede expresar su opinión de forma clara y concisa.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Muestra una actitud analítica y crítica.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Puede expresar su opinión de forma clara y concisa.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Muestra una actitud analítica y crítica.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Originalidad.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Participación de todos los integrantes.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Comunicación efectiva de la idea que plantean.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Organización de los integrantes.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Uso de accesorios representativos.</li> </ul>
<b>P</b> <b>r</b> <b>o</b> <b>d</b> <b>u</b> <b>c</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b>	<p>Estimar la huella de carbono y huella de agua personal utilizando una calculadora en línea indicada por el maestro.</p> <p>Realizar en parejas un análisis de ciclo de vida de un producto o actividad a elección, elaborando un diagrama de flujo.</p> <p>Entregar en equipo el documento de segundo avance del trabajo final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Resultado enviado a correo electrónico (captura de pantalla).</li> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de lista de cotejo para verificar los elementos del diagrama: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Entradas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Salidas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Límites</li> </ul> </li> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de la lista de cotejo para evaluar los siguientes puntos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Integración del equipo</li> <li>• <input type="checkbox"/> Definición del tema/proyecto</li> <li>• <input type="checkbox"/> Introducción</li> <li>• <input type="checkbox"/> Justificación</li> <li>• <input type="checkbox"/> Objetivo</li> <li>• <input type="checkbox"/> Planteamiento del problema</li> <li>• <input type="checkbox"/> Materiales</li> </ul> </li> </ul>
<b>C</b> <b>o</b> <b>n</b> <b>o</b> <b>c</b> <b>i</b> <b>m</b> <b>i</b> <b>e</b> <b>n</b> <b>t</b> <b>o</b> <b>s</b>	<p>Debatir un caso actual de una problemática ambiental-social a nivel nacional, desde los puntos de vista de los diferentes actores involucrados, obteniendo una conclusión personal sobre lo discutido.</p> <p>Discutir en equipo, compartiendo con la clase cuales consideran los tres retos más importantes que enfrenta México para alcanzar el desarrollo sostenible y justificar su respuesta.</p> <p>Identificar los organismos gubernamentales y no gubernamentales mediante una representación escénica (sketch).</p>	

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Utilizar las herramientas empleadas en el área de Ingeniería en Ciencias Ambientales.	<p>Aplicar las herramientas disponibles a nivel institucional y en medios electrónicos para la búsqueda y manejo de información</p> <p>Practicar las funciones básicas de Office. Procesador de texto, hojas de cálculo y presentaciones.</p> <p>Explorar las herramientas básicas para georreferenciación de datos.</p>	<p>Bases de datos. Biblioteca</p> <p>Bases de Office.</p> <p>Uso de herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Google Earth.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Google Maps.</li> <li>• <input type="checkbox"/> Free Map Tools.</li> </ul>

### Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
<b>D</b> <b>e</b> <b>s</b> <b>e</b> <b>m</b> <b>p</b> <b>e</b> <b>ñ</b> <b>o</b> <b>s</b>	<p>Encontrar bibliografía de un tema relacionado a las ciencias ambientales señalado por el maestro utilizando las bases de datos disponibles en la institución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> El alumno conoce la ruta de acceso a las bases de datos de la institución.</li> <li>• <input type="checkbox"/> El alumno identifica revistas especializadas en el área ambiental.</li> <li>• <input type="checkbox"/> El alumno sabe consultar tesis y libros electrónicos.</li> </ul>
<b>P</b> <b>r</b>	<p>Resolver el ejercicio planteado por el maestro que considere la creación de tablas, selección de datos, creación de figuras y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de lista de cotejo para verificar si cumplió con:</li> <li>• <input type="checkbox"/> Creación de tablas</li> </ul>

o d u c t o s	<p>operaciones matemáticas básicas.</p> <p>Reestructurar archivos de texto y presentaciones de asignaciones anteriores considerando la aplicación de funciones básicas del procesador de texto.</p> <p>Resolver el ejercicio planteado por el maestro que considere la georeferenciación de sitios, realización de polígonos, cálculo de distancias, alturas y áreas.</p> <p>Entregar en equipo el proyecto del trabajo final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <input type="checkbox"/> Selección de datos</li> <li>• <input type="checkbox"/> Operaciones básicas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Elaboración de gráficas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Formato de celdas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de lista de cotejo para verificar si cumplió con:</li> <li>• <input type="checkbox"/> Formato de texto</li> <li>• <input type="checkbox"/> Inserción de tablas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Inserción de índice</li> <li>• <input type="checkbox"/> Encabezados y pie de página</li> <li>• <input type="checkbox"/> Numeración de páginas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Control de cambios</li> <li>• <input type="checkbox"/> Uso de plantillas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Animaciones</li> <li>• <input type="checkbox"/> Formato de presentaciones</li> <li>• <input type="checkbox"/> Inserción de imágenes</li> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de lista de cotejo para verificar si cumplió con:</li> <li>• <input type="checkbox"/> Ubicación de puntos</li> <li>• <input type="checkbox"/> Conversión de coordenadas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Realización de polígonos</li> <li>• <input type="checkbox"/> Cálculo de áreas</li> <li>• <input type="checkbox"/> Medición de distancias</li> <li>• <input type="checkbox"/> Aplicación de lista de cotejo para verificar si cumplió con:</li> <li>• <input type="checkbox"/> Maqueta del producto desarrollado</li> <li>• <input type="checkbox"/> Tríptico que contenga la siguiente información:</li> <li>• <input type="checkbox"/> Nombre del producto</li> <li>• <input type="checkbox"/> Integrantes del equipo</li> <li>• <input type="checkbox"/> Introducción</li> <li>• <input type="checkbox"/> Desarrollo</li> <li>• <input type="checkbox"/> Conclusión</li> </ul>
	C o n o c i m i e n t o s	<p>Encontrar bibliografía de un tema relacionado a las ciencias ambientales señalado por el maestro utilizando las bases de datos disponibles en la institución.</p>

#### Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	10%
Unidad de competencia 2	15%
Unidad de competencia 3	25%
Unidad de competencia 4	25%
Unidad de competencia 5	25%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

#### Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Arellano Díaz, Javier	Introducción a la ingeniería ambiental	1	ALFAOMEGA	
Capuz Rizo, Salvador; Gómez Navarro, Tomás.	Ecodiseño. Ingeniería del ciclo de la vida para el	1	ALFAOMEGA	
Chávez Alcaraz, Ezequiel; Carbajal Fernández, Cu	Ética para ingenieros.	1	PATRIA	
Davis, Mackencie L.; Masten, Susan J.	Ingeniería y ciencias ambientales	1	INTERAMERICANA	
Miller, G. Tyler	Introducción a la ciencia ambiental	1	INTERNATIONAL THOMSON EDITORES, S. A. DE C. V.	

#### Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Enger, Eldon D	Ciencia ambiental. Un estudio de	1	MCGRAW HILL INTERAMERICANA DE	

interrelaciones		MEXICO	
Romero Rodríguez, Eduardo	Desarrollo sostenible. Hacia la sostenibilidad amb	1	A C MCCLURG CO
Sánchez y Gándara, Arturo.	Conceptos básicos de gestión ambiental y desarroll	1	SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES