

1. Datos Generales de la Asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo Sustentable
Clave de la asignatura:	AED-1797
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica

2. Presentación

Caracterización de la asignatura.
<p>La intención de esta asignatura es que el Profesional Asociado en Energías Renovables/ Energía Eléctrica es entender que el desarrollo sustentable es un proceso de la humanidad y que el estudiante tome conciencia en cuanto el valor de la naturaleza y el medio ambiente debido a que se debe actuar con precaución y cautela, ya que cuando no se tiene conocimiento adecuado sobre los efectos que genera un mal uso de ciertas tecnologías y compuestos químicos pueden ocasionar graves consecuencias en el ambiente., esta asignatura se imparte en el primer semestre, así mismo deben integrarse grupos de estudiantes y fomentar el análisis y estrategias para el desarrollo sustentable.</p> <p>El docente que imparta la asignatura deberá tener los conocimientos en el área de Química, Biología, Microbiología, Economía, sociología, educación ambiental.</p> <p>La temática del programa de la asignatura es una visión sistemática para transmitir la importancia de la conexión entre el medio ambiente y el desarrollo humano, así como el desempeño económico, desempeño medio ambiental, desempeño social y cultural lo cual engloba la Sustentabilidad.</p>
Intención didáctica
<p>En la actualidad la sustentabilidad es un tema de trascendencia global, por lo que es fundamental para todos los estudiantes tener conocimientos al respecto, por lo que el docente fungirá como guía de las actividades a desarrollar y análisis del entorno de su medio ambiente. Esta asignatura está dividida en cinco temas los cuales abordan cuatro escenarios:</p> <p>En el primer Tema es una introducción donde se abordan los conceptos y principios básicos del desarrollo sustentable.</p> <p>En el segundo Tema se revisan los elementos del escenario natural y estrategias de sustentabilidad para que el estudiante comprenda las relaciones entre la naturaleza y los organismos.</p> <p>En el tercer Tema se plantea el escenario sociocultural y el impacto que la sociedad tiene en el funcionamiento de los ecosistemas y su desarrollo integral.</p> <p>En el cuarto Tema se muestra el escenario económico en el que se aborda a la economía como punto eje para el desarrollo de los escenarios anteriores.</p>

En el quinto Tema se presentan los escenarios modificados en donde se analiza el impacto de nuestro actual estilo de vida y como la capacidad de consumo puede traer aspectos positivos o negativos dependiendo de las decisiones sociales.

Finalmente, la intención de este curso es formar al estudiante considerando los principios y valores para educarlo integralmente, lograr interesarlo en el cuidado del medio ambiente de su entorno aplicando energías limpias y renovables.

Se sugiere que el docente imparta la asignatura de manera teórica-práctica.

Las competencias genéricas que se están desarrollando con el tratamiento de los contenidos de esta asignación son:

Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.

Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

Capacidad para organizar y planificar el tiempo.

Capacidad de comunicación oral y escrita.

Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación

Capacidad de investigación

Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.

Habilidades para buscar, procesar y analizar información de fuentes diversas

Capacidad para actuar en nuevas situaciones

Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

Habilidad para trabajar en forma autónoma.

Capacidad de trabajo en equipo.

Compromiso con la calidad.

Capacidad para tomar decisiones

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Aguascalientes en mayo de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Culiacán, Durango, La Laguna y Morelia.	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.

Instituto Tecnológico de La Laguna en junio de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Culiacán, Durango, La Laguna y Morelia.	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.
Instituto Tecnológico de La Laguna en septiembre de 2017.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Durango y La Laguna.	Reunión de Consolidación Curricular para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales de los Programas Educativos de Profesional Asociado en Energías Renovables y Profesional Asociado en Energía Eléctrica.

4. Competencias a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> Conoce, maneja y evalúa la sustentabilidad en un ámbito social, cultural, económico y ambiental; para disminuir el impacto de la sociedad sobre su entorno, considerando profesionalmente los valores ambientales.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Conoce conceptos básicos de ciencias naturales y ciencias sociales. Identifica y resuelve problemas básicos, aplicando el método inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico. Aplica iniciativa y espíritu emprendedor Conoce y aplica valores adquiridos en la asignatura del Taller de ética.

6. Temario

No	Temas	Subtemas
1	Introducción al Desarrollo Sustentable	1.1 Concepto de sustentabilidad. 1.2 Principios de la sustentabilidad. 1.3 Dimensiones de la sustentabilidad. (Ecológica, economía, sociedad y Cultural)
2	Escenario natural	2.1 El ecosistema 2.2 Flujo de energía 2.3 Biósfera 2.3.1 Hidrósfera 2.3.2 Litósfera 2.3.3 Atmósfera 2.3.4 Biodiversidad 2.4 Estrategias de sustentabilidad para el manejo de recursos naturales

		2.4.1 Servicios ambientales
3	Escenario socio-cultural	3.1 Sociedad, organización social 3.2 Cultura, diversidad socio-cultural 3.2.1 Desarrollo humano 3.2.2 Índice de desarrollo humano 3.2.3 Índice de desarrollo social 3.2.4 Desarrollo urbano y rural 3.3 Impacto de actividades humanas sobre la naturaleza 3.3.1 Fenómenos poblacionales: 3.4 Cambio climático y fenómenos naturales: causas y consecuencias. 3.5 Estilos de vida y consumo 3.6 Bases éticas de acuerdos Internacionales. 3.6.1 Carta de la tierra 3.6.2 Agenda 21
4	Escenario económico	4.1 Economía y diversidad económica 4.2 Sistemas de producción (oferta y demanda) 4.3 Economía global vs economía local 4.4 Producto interno bruto (PIB), distribución del PIB 4.5 Externalización e internalización de costos 4.6 Obsolescencia planificada y percibida 4.7 Valoración económica de servicios ambientales 4.8 Estrategias de sustentabilidad para el escenario económico 4.8.1 Análisis del ciclo de vida: Huella ecológica.
5	Escenario modificado	5.1 Crecimiento demográfico, industrialización, uso de la energía. 5.2 Inseguridad alimentaria, social, política, jurídica, económica 5.3 Distribución de la riqueza 5.4 Estrategias de sustentabilidad para los escenarios modificados 5.4.1 Producción limpia 5.4.2 Procesos ecoeficientes

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Tema 1. Introducción al Desarrollo Sustentable	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende, maneja y aplica adecuadamente los conceptos y principios de la sustentabilidad, para visualizar el contexto regional actual. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Capacidad oral y escrita. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas de la vida cotidiana. Habilidades interpersonales. Capacidad de trabajo en equipo. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar en el acervo bibliográfico los conceptos y principios de la sustentabilidad, para la elaboración de una línea del tiempo. Discutir y aplicar los principios de la sustentabilidad al desarrollar una mesa de debate Presentar por lo menos un escenario de la sustentabilidad dentro de su comunidad, exponiendo los problemas presentes y aplicando los valores y actitudes referente al medio ambiente Presentar un ensayo de todos los conceptos aprendidos durante el tema, abordando con sus propias palabras
Tema 2. Escenario natural	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifica la diversidad de los ecosistemas. Conoce los ciclos biogeoquímicos esenciales para la vida. Conoce la normativa básica que comprende el cuidado del medio ambiente. Reflexiona sobre el manejo de los recursos naturales y su impacto con el medio ambiente. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar en diferentes fuentes las características de los ecosistemas. Exponer de manera grupal cada una de las características de los diversos ecosistemas. Discutir el marco legal sobre el cuidado del medio ambiente abordado en la Ley General del Equilibrio Ecológico en una mesa redonda. Analizar los conceptos de hidrósfera, litósfera y atmósfera y elabora un mapa conceptual.

<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Realiza comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 	
Tema 3. Escenario socio-cultural	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce las causas y consecuencias del calentamiento global. • Conoce las diversas estrategias mundiales para minimizar el impacto al medio ambiente. • Interpreta el índice de desarrollo humano, social, urbano y rural. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Compromiso con su medio sociocultural. • Capacidad para tomar decisiones en su ámbito profesional. • Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> • De manera grupal expone los fenómenos poblacionales y el desarrollo humano, urbano y social. • Elaborar un ensayo sobre las causas y consecuencias del cambio climático. • Realizar una investigación en el contexto personal y familiar los diferentes estilos de vida y consumo. • Buscar e interpreta sobre los acuerdos internacionales y su aplicación con una visión real actual.

Tema 4. Escenario económico	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoce los conceptos básicos de economía. • Analiza los sistemas de producción, conoce los conceptos de costos y la obsolescencia de productos para mejora de la calidad de vida y del ambiente. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis • Capacidad de liderazgo • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Realiza comunicación oral y escrita. • Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Habilidades interpersonales. • Capacidad de trabajo en equipo. • Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar en el acervo bibliográfico los conceptos básicos de economía. • Analizar las actividades económicas de su país y expone las cadenas productivas de su estado. • Mediante visitas guiadas a diversas empresas conoce los distintos sistemas de producción y los factores de producción. • Buscar que es y cómo se distribuye el producto interno bruto mexicano. • Hacer una lista de los servicios ambientales en la región, mediante grupos de trabajo; identifica y comprende un servicio ambiental documentado económicamente y sintetizarlo a modo de un caso de estudio en un reporte de dos cuartillas. Explicarlo y comentarlo en clase. • Realizar el cálculo de huella ecológica (http://www.soyecolombiano.com/huella-ecologica/), con el propósito de conocer la forma de hacer eficiente el uso de recursos.
Tema 5. Escenario modificado	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica (s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende el impacto del crecimiento demográfico. • Identifica el escenario socioeconómico y flujo de energía en comunidades humanas para influir profesionalmente en la mejora del ecosistema. • Identifica el impacto y las causas de los fenómenos naturales. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de abstracción, análisis y síntesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer un trabajo de forma grupal sobre los conocimientos de contaminación ambiental en agua, aire y tierra y los discute a través de preguntas y respuestas en el aula. • Elaborar un resumen de la situación actual del país con respecto a la inseguridad alimentaria, social, política, Jurídica y económica. • Buscar ejemplos de empresas locales con características de empresa limpia, y que utilice procesos ecoeficientes y discute sobre las mismas. • Aplicar los conceptos mediante el diseño de un producto con base a los principios del eco diseño.

- Capacidad de liderazgo
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Realiza comunicación oral y escrita.
- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de trabajo en equipo.
- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas

8. Práctica(s)

1. Visita de campo o en el jardín de su Campus, para registrar el número de formas de vida
2. observadas.
3. Realiza propuestas de captación y utilización de energías limpias y renovables; para
4. determinar el ahorro económico en sus viviendas y su impacto ambiental.
5. Visita empresas locales con mejoras ambientales y la utilización de energías limpias y
6. renovables (Empresas Socialmente Responsables), para identificar los elementos y
7. características que las encauzan a la sustentabilidad.
8. Análisis FODA y PER (presión-estado-respuesta), de una empresa local.

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

- La evaluación debe ser un proceso continuo, dinámico y flexible enfocado a la generación de conocimientos sobre el aprendizaje, la práctica docente y el programa en sí mismo.
- Debe realizarse una evaluación diagnóstica al inicio del semestre para partir de saberes previos, expectativas e intereses que tengan los estudiantes.
- Durante el desarrollo del curso debe llevarse a cabo una evaluación formativa que permita retroalimentar el proceso de aprendizaje y establecer las estrategias para el logro de los objetivos establecidos.
- Al finalizar el curso debe realizarse una evaluación sumativa que se vincula con aquellas acciones que se orientan a dar cuenta de productos, saberes, desempeños y actitudes que se deben considerar para la calificación.
- Para la evaluación se sugiere utilizar diferentes herramientas tales como: Ejercicios, Reportes de búsqueda de información Portafolio del estudiante, Reporte de proyecto; Presentaciones.

11. Fuentes de información

1. Acuña, A., Aguilera, R., Aguayo, M., & Azúcar, G. Conceptos básicos del medio ambiente y desarrollo sustentable. Fondo de la cooperación técnica de la República Federal Alemana.
2. Agenda 21 - United Nations Division for Sustainable Development <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/index.htm>
3. Azqueta, O. Introducción a la economía ambiental. Madrid: Mc Graw-Hill.
4. Beltrán-Morales L.F., Urciaga-García J.L. y Ortega-Rubio A. (Eds). (2006). Desarrollo sustentable ¿mito o realidad? Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. 272.
5. Capuz, R., Salvador-Gómez, N., Tomás-Vivancos, B., Viñoles-Cebolla, J., Rosario-Ferrer, G., López-García, R., y Bastante-Ceca, M. Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
6. Carta de la Tierra – www.cartadelatierra.org/
7. CEPAL. Manual para la evaluación del impacto socioeconómico y ambiental de los desastres <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/7/12707/P12707.xml&xsl=/mexico/tpl/p9f.xsl&base=/desastres/tpl/top-bottom.xsl>
8. CIENCIAS, No. 4, Grupo de Difusión, Departamento de Física, Facultad de Ciencias, Centro de Ecología, UNAM, México.
10. Fullana P. Análisis del ciclo de vida. En Domingo Gómez Orea, Vicente Agustín Cloquell Ballester y Tomás Gómez Navarro (Coords). Del 6 al 8 de octubre de 2003. Seminario: La integración ambiental de planes proyectos y productos. Tomo IV. UIMP Valencia, España.
11. González-González D. y Nerey- Márquez E. (2008). Cambio Climático Global. ADN editores S.A de C.V. 1 er. Edición. Congreso Nacional para la Cultura y las Artes.
12. Guevara A. (2003) Pobreza y Medio Ambiente en México. INE. México.
13. Hoof B., Monroy N., y Saer A. (2008). Producción más Limpia: Paradigma de Gestión Ambiental. Alfaomega. México.
14. Instituto de Ecología, A.C. - <http://www.inecol.edu.mx/inecol/inecol.htm>

15. Instituto Nacional de Estadística y Geografía - www.inegi.org.mx/
16. Leff, E. Saber ambiental. Sustentabilidad, racionalidad complejidad y poder. México editorial Siglo 21.
17. Mckeown R. Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible.
18. Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos. Universidad de Tennessee
19. Novo M. (2007). Desarrollo Sostenible. Su dimensión ambiental y educativa. Segunda edición. Pearson- Addison Wesskely. Madrid. España.
20. Osorio M., Carlos. Ética y Educación en Valores sobre el Medio Ambiente para el siglo XXI. <http://www.campus-oei.org>
21. Protección De La Capa De Ozono Y El Sistema Climático Mundial
22. http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/sroc/sroc_spmts_sp.pdf
23. Semarnat Indicadores para la evaluación del desempeño ambiental. México.
24. Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (2000)
25. <http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/srl-sp.pdf>
26. Vezolli, C. y Manzini, E. (2008). Design for Environmental Sustainability. British library
27. Cataloguing in Publication Data Vezzoli, Carlo. Design for environmental sustainability
1. Sustainable design 2. Design, Industrial – Environmental aspects.