



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Desarrollo Sustentable
Clave de la asignatura:	TBM-2203
SATCA¹:	2-4-6
Carrera:	Técnico Superior Universitario en Buceo Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La humanidad sobrepasa, en todas las perspectivas, los límites de su espacio natural y la capacidad del planeta, en el cual cohabita con las demás especies. Sostener las condiciones para un desarrollo equilibrado y sustentable implica un control para el crecimiento irracional de las ciudades y las industrias, encausadas básicamente a satisfacer actitudes consumistas ante una explosión demográfica cada vez más descontrolada, ya sea por fenómenos migratorios o por planificación deficiente.

La intención de esta asignatura es que el egresado de la carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial adopte valores y actitudes humanistas, que lo lleven a vivir y ejercer profesionalmente de acuerdo con principios orientados hacia la sustentabilidad, la cual es el factor medular de la dimensión filosófica del SNEST. Se pretende, entonces, la formación de ciudadanos con valores de justicia social, equidad, respeto y cuidado del entorno físico y biológico, capaces de afrontar, desde su ámbito profesional, las necesidades emergentes del desarrollo y los desafíos que se presentan en los escenarios natural, social-cultural y económico. El reto es formar individuos que hagan suya la cultura de la sustentabilidad y en poco tiempo transfieran esta cultura a la sociedad en general.

La diversidad temática del programa conforma la comprensión del funcionamiento de las dimensiones de la sustentabilidad y su articulación entre sí. Se presentan estrategias para la sustentabilidad que se han diseñado y desarrollado por especialistas, organizaciones y gobiernos a nivel internacional, nacional y local. Se refuerzan competencias para mejorar el ambiente y la calidad de vida humana, desde una perspectiva sistémica y holística de la sustentabilidad de los recursos.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



La asignatura, por su aportación al perfil profesional, está programada para impartirse en el primer semestre de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial y se sugiere integrar grupos de trabajo para fomentar el análisis y ejecución de estrategias para el desarrollo sustentable regional desde la multidisciplina, a la vez que se desarrolla la competencia de trabajar de manera interdisciplinaria.

Intención didáctica

Debido a la trascendencia de esta materia en la formación integral del estudiante es necesario que el docente como ejemplo a seguir, participe y conozca actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, gestión, y vinculación con los sectores sociales que pueden ser utilizados como casos de estudio de desarrollo sustentable en su localidad o región.

El proceso didáctico requiere de ambientes de aprendizaje basados en estrategias constructivistas, formas y métodos aplicables al desarrollo sustentable.

Se puede promover el desarrollo de valores como:

- Libertad con responsabilidad personal y social
- Justicia social
- Equidad de género y respeto a la diversidad
- Sensibilidad ecológica o cosmocéntrica
- Transformación interior y estructural
- Motivación e investigación personal
- Solidaridad
- Autodisciplina y trabajo metódico.

La materia de Desarrollo Sustentable está integrada por tres Temas:

Tema 1 Se refiere al Impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente.

Tema 2. Se refiere al desarrollo de los Valores y la ética ambiental.

Tema 3. Se refiere a la promoción y fomento del desarrollo sustentable a partir de la carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa



Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Boca del Río, del 13 al 17 de septiembre de 2021.	<p>Instituto Tecnológico de Boca del Río.</p> <p>Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial AMEBC</p> <p>Technosub Marine Services S.A. de C.V.</p> <p>Veracruz Adventures S.A. de C.V. MISSA Tecnología Hiperbárica.</p> <p>Asociación Veracruzana de actividades Subacuáticas A.C.</p>	Reunión de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.
Desarrollo de Programas Académicos en Competencias Profesionales por el Instituto Tecnológico de Boca del 17 de septiembre de 2021 al 22 de octubre de 2021.	<p>Instituto Tecnológico de Boca del Río.</p> <p>Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial AMEBC</p> <p>Technosub Marine Services S.A. de C.V.</p> <p>Veracruz Adventures S.A. de C.V. MISSA Tecnología Hiperbárica.</p> <p>Asociación Veracruzana de actividades Subacuáticas A.C.</p>	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión de Diseño Curricular de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura**Competencias específicas:**

- Promueve el desarrollo sustentable a partir de su ámbito de aplicación profesional, laboral y social, al comprender la importancia que tiene la interacción hombre – naturaleza y los efectos de esta relación en el medio ambiente y el desarrollo socioeconómico de su región.

Participa en la toma de decisiones exitosas que el país requiere para su desarrollo sustentable.

Competencias instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de organizar y planificar
- Conocimientos básicos de la carrera
- Comunicación oral y escrita
- Habilidades básicas de manejo de la computadora
- Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- Solución de problemas
- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales.
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- Compromiso ético.

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Habilidad para trabajar en forma autónoma Búsqueda del desarrollo personal.

5. Competencias previas

- Comunicación oral y escrita en su propia lengua
- Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos.
- Conoce conceptos básicos de ciencias naturales y ciencias sociales.

- Lee, comprende y redacta ensayos y demás escritos técnico-científicos.
- Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de internet.
- Identifica y resuelve problemas afines a su ámbito profesional, aplicando el método inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico.
- Posee iniciativa y espíritu emprendedor.
- Asume actitudes éticas en su entorno.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente	<p>1. Conceptos básicos de ecología y medio ambiente.</p> <p>1.1. La Ecología y ciencias afines.</p> <p>1.2. Ecosistemas.</p> <p>1.3. Diversidad biológica.</p> <p>1.4. Recursos naturales.</p> <p>1.5 Conceptos básicos de impacto ambiental.</p> <p>1.5.1 Definición y clasificación.</p> <p>1.5.2 Impactos sobre la fauna y flora.</p> <p>1.5.3 Impactos sobre el aire, agua y suelo.</p> <p>1.5.4 Impactos sociales y culturales</p>
2	Valores y ética ambiental	<p>2.Sistema de Valores.</p> <p>2.1 Definición de valores y sus características.</p> <p>2.3 Valores y principios.</p> <p>2.4 La formación de valores del Técnico Superior en Buceo Industrial</p> <p>2.5 Valores y actitudes hacia el Medio Ambiente.</p> <p>2.6 Los valores y el uso racional de los</p>



		<p>recursos naturales (ecosistemas, agua, suelo, energéticos, flora, fauna, etc.).</p> <p>2.7 Los valores y el control de la contaminación ambiental.</p>
3	Fomento del desarrollo sustentable a partir del perfil de egreso del Técnico Superior en Buceo Industrial	<p>3. Aportación del perfil del egresado para el desarrollo sustentable.</p> <p>3.1 Análisis FODA aplicado a la carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial</p> <p>3.2 Vinculación del FODA regional del Técnico Superior en Buceo Industrial</p> <p>3.4 Vinculación de la carrera del Técnico Superior en Buceo Industrial con respecto al pago por servicios ambientales, el manejo integral de residuos sólidos y peligrosos, el tratamiento de aguas y la calidad del aire, etc.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: Impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente	
Competencias	Actividades de aprendizaje
El estudiante valora el papel que juegan los recursos naturales para el bienestar humano y conoce el impacto que han tenido sobre el medio ambiente las actividades productivas desarrolladas a lo largo de la existencia de la humanidad.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un ensayo sobre las tendencias actuales de la ciencia ecológica y sus implicaciones sobre la conservación de los recursos naturales. En una plenaria se discuten los componentes de los problemas ambientales. Realiza una investigación documental sobre las consecuencias que han tenido las actividades antropogénicas sobre el medio ambiente. Se complementa la actividad con discusiones grupales o foro de análisis por grupo



	generando propuestas por escrito.
Nombre de tema: Valores y ética ambiental	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Determina cuales son los valores y Actitudes ambientales existentes en su comunidad así como la influencia de éstos en la toma de decisiones y la aplicación de las políticas ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un ensayo de una cuartilla sobre los valores y actitudes ambientales y su relación con la política ambiental y la toma de decisiones. Realiza una investigación de campo para determinar cuáles son los valores y actitudes ambientales que practican los Habitantes de su comunidad. Realiza un foro de discusión sobre los resultados obtenidos en la investigación y las posibles barreras para un cambio de actitudes en la comunidad. Realiza actividades al aire libre, para identificar y adquirir conocimientos acerca del medio ambiente, poniendo atención especial a la flora, la fauna, al conjunto paisajístico que se observa y los efectos de la actividad humana en el medio natural: rasgos culturales e impactos ambientales, todo ello como consecuencia de las actitudes y valores existentes en la comunidad.
Nombre de tema: Fomento del desarrollo sustentable a partir de la carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Analiza su entorno y elabora una propuesta de desarrollo sustentable después de conocer las estrategias que se han empleado para ello en otros lugares.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un análisis grupal de la aportación de la carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial al desarrollo sustentable.

<p>Considera actitudes y valores de los individuos y la comunidad en su relación con los recursos naturales, pobreza, riqueza y contaminación, para proponer acciones que contrarresten las externalidades negativas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Aplica el análisis FODA a su comunidad, identificando las Fortalezas y las debilidades de su comunidad, región o país para incorporar los objetivos del desarrollo sustentable, así como el análisis de las oportunidades existentes para lograr las metas y objetivos, y las Amenazas y riesgos que harían fracasar.• Elabora un anteproyecto de desarrollo sustentable que contenga un panorama general de la problemática existente, que muestre la situación a cambiar desde la perspectiva de la carrera de TSBI y las estrategias a instrumentar para promover el desarrollo sustentable en el ámbito de la carrera y acciones multidisciplinarias, desde la perspectiva del perfil de su carrera.• Presenta y analiza los trabajos realizados
---	--

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none">• Visita Áreas Naturales Protegidas de la zona• Visita a empresas ambientalmente responsables• Visita zonas rurales aledañas a su Institución.• Visita a empresa de reciclado de PET.• Visita a plantas de tratamiento de aguas residuales.• Visitas a la zona costera y parque arrecifales• Visitas a zoológicos y acuarios• Practica de prospección en la zona aledaña al plantel.• Impartir pláticas de Desarrollo Sustentable a la comunidad
--

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>

- **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

1. Comunicación oral y escrita en su propia lengua
 2. Maneja software básico para procesamiento de datos y elaboración de documentos.
 3. Conoce conceptos básicos de ciencias naturales y ciencias sociales.
 4. Lee, comprende y redacta ensayos y demás escritos técnico-científicos.
 5. Maneja adecuadamente la información proveniente de bibliotecas virtuales y de
 6. internet.
 7. Identifica y resuelve problemas afines a su ámbito profesional, aplicando el método
 8. inductivo y deductivo, el método de análisis-síntesis y el enfoque sistémico.
- Posee iniciativa y espíritu emprendedor.



- Asume actitudes éticas en su entorno.

11. Fuentes de información

1. Braya Ruiz, Jair Macia. (2015). Análisis Estructural de una Plataforma Jacket con aplicación al Caribe Colombiano. Universidad Tecnológica de Bolívar, 1, 86. 2015, De Universidad Tecnológica de Bolívar Facultad de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Cartagena, Colombia Base de datos.
2. Dirección General de Puertos . (2016). Modos de Transportes. Puerto de Ensenada . Dirección General de Puertos , 4, 49. 2016, De Dirección General de Puertos Base de datos.
3. Domínguez Vidales, Alberto Joaquín. (2014-09). Mantenimiento a Plataformas Marinas. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1, 75. 2014, De Facultad de Ingeniería, Colegio de Ingeniería Civil Base de datos.
4. Jose Almazan, Maria del Carmen Palomino. (2000). Instalaciones Off-Shore para Carga y Descarga de Hidrocarburos. Monoboyas y Campos de Boyas. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puentes , 1, 80. 2000, De Universidad Politécnica de Madrid Base de datos.
5. Jose Caballero. (2014). 3. Tesis "Ingeniería Costa Afuera Orientada al Diseño Estructural de una Plataforma Marina Fija Tipo Jacket, para Tirantes de Aguas Someras, Instalada en el Golfo de México. Unam Facultad de Ingeniería 2014. José Ramón Caballero Díaz.. Universidad Nacional Autónoma de México , 1, 113. 2014, De Universidad Nacional Autónoma de México Base de datos.
6. Manuel Pacheco, Luis Ramírez. (16 diciembre 2001). comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. Pemex, 1, 95. 16 de Diciembre del 2001, de Pemex Base de datos.
7. Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Obras Portuarias . (2015). Guía de Diseño, Construcción, Operación y Conservación de Obras Marítimas y Costeras . Empresa Consultora Ara, 1, 73. 2015, De Gobierno de Chile, Ministro de Obras Públicas Base de datos.
8. Ricardo Sanchez. (2015). Análisis de Estabilidad de los Tapones en los Túneles de la Obra de Desvío del P.H las Cruces. Universidad Nacional Autónoma de México, 1, 104. 2015, De Facultad de Ingeniería Base de datos.
9. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2018). Manual para Inspecciones y Puentes . Secretaría de Comunicaciones y Transportes , 7, 282. 2018, De Dirección General de Servicios Técnicos Base de datos.



10. Secretaría de Economía . (2017). Guía de Estándares Técnicos para Empresas Proveedoras de la Industria de Hidrocarburos. 2021, de Unidad de Contenido Nacional y Fomento de Cadenas Productivas e Inversión en el Sector Energético Sitio web: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271104/SE_Gu_a_de_Est_ndaes_T_cnicos_Hidrocarburos_2017.pdf