



## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Técnicas de Corte y Soldadura en Superficie
<b>Clave de la asignatura:</b>	TBc-2217
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	4-4-8
<b>Carrera:</b>	Técnico Superior Universitario en Buceo Industrial

## 2. Presentación

### Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del egresado, la comprensión de las técnicas de corte y soldadura, aplicando los lineamientos de seguridad, la selección del equipo y el mantenimiento.

Introduce al estudiante en el manejo adecuado de la teoría correspondiente para realizar tareas de corte y soldadura preparándolo para comprender y manejar las técnicas, los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para operar los equipos de corte y soldadura.

### Aportación de la asignatura al perfil del egresado.

- Ayudará al estudiante a nombrar y describir las funciones de los componentes del equipo de soldadura de superestructuras y a describir las medidas de seguridad preestablecidas para la soldadura de superestructuras.
- **Aplica las técnicas básicas de corte con Oxígeno-Acetileno.**
- Entiende y describe la función de cada componente del equipo de corte con Oxígeno-Acetileno y las medidas de seguridad necesarias.

Proporcionará una formación adecuada para que el alumno pueda entender las aplicaciones de la soldadura de plataformas, explicar las limitaciones de la soldadura de superestructuras con respecto al tamaño del proyecto, posición, y condición del metal que se soldará. Los estudiantes deberán ser capaces de describir las técnicas para soldar en las posiciones en plano, vertical y sobre cabeza.

### Intención didáctica

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



- Se organiza el temario en cuatro temas, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura en cada una de ellas; así como el desarrollo de las actividades didácticas.
- Tema I Proporcionar una formación adecuada para que el alumno pueda entender las aplicaciones y limitaciones de la soldadura por arco eléctrico.
- Tema II Desarrolla el reconocimiento para Ayudar al estudiante a nombrar y describir las funciones de los componentes del equipo de soldadura de superestructuras y a describir las medidas de seguridad preestablecidas.

### 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 Institutos Tecnológico de Boca del 17 de septiembre de 2021 al	<p>Instituto Tecnológico de Boca del Río.</p> <p>Asociación Mexicana de Empresas de Buceo Comercial AMEBC</p> <p>Technosub Marine</p>	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión de Diseño Curricular de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial



22 de octubre de 2021.	Services S.A. de C.V.  Veracruz Adventures S.A. de C.V. MISSA Tecnología Hiperbárica.  Asociación Veracruzana de actividades Subacuáticas A.C.	
------------------------	--	--

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los componentes de un sistema de soldadura por arco eléctrico</li> <li>Reconoce los procedimientos y equipos de seguridad utilizados en trabajos de soldadura por arco eléctrico.</li> <li>Identifica los diferentes tipos de electrodos y sus usos.</li> <li>Desarrolla la habilidad manual para operar equipos de corte oxi-acetileno.</li> <li>Realiza prácticas de soldadura por arco eléctrico.</li> <li>Identifica los componentes de un sistema de corte oxi-acetileno.</li> <li>Reconoce los procedimientos y equipos de seguridad utilizados en trabajos de corte con oxi-acetileno.</li> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario</li> <li>Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidades de investigación.</li> <li>Capacidad de aprender.</li> </ul>

#### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicación oral y escrita en su propia lengua</li> <li>Habilidades interpersonales</li> </ul>
--



- Capacidad de aprender
  - Manejo de herramientas manuales.
  - Capacidad para seguir instrucciones.
- Dominio de los sistemas de medidas.

## 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción a la Soldadura de Superestructuras	<p>1 Introducción a la Soldadura de Superestructuras</p> <p>1.1 Objetivos:</p> <p>1.1.1 Proporcionar una formación adecuada para que el alumno pueda entender las aplicaciones de la soldadura de plataformas, explicar las limitaciones de la soldadura de superestructuras con respecto al tamaño del proyecto, posición, y condición del metal que se soldara. Los estudiantes deberán ser capaces de describir las técnicas para soldar en las posiciones en plano, vertical y sobre cabeza.</p> <p>1.2 Esquema del Curso:</p> <p>1.2.1 Aplicación de la soldadura de superestructuras</p> <p>1.2.2 Limitaciones de la soldadura de superestructuras</p> <p>1.2.3 Técnicas de la soldadura de superestructuras.</p>
2	Equipo para Soldadura de	2 Equipo para Soldadura de



	Superestructuras	<p>Superestructuras</p> <p>2-1 Objetivos:</p> <p>2-1.1 Ayudar al estudiante a nombrar y describir las funciones de los componentes del equipo de soldadura de superestructuras y a describir las medidas de seguridad preestablecidas para la soldadura de superestructuras.</p> <p>2-2 Esquema del Curso:</p> <p>2-2.1 Máquinas de soldar</p> <p>2-2.2 Cables para soldar</p> <p>2-2.3 Electrodo</p> <p>2-2.4 Careta y lentes para soldar</p> <p>2-2.5 Medidas de seguridad</p> <p>2.2.6. Defectos más comunes que se pueden presentar en la soldadura.</p> <p>2.2.6.1 Falta de Penetración</p> <p>2.2.6.2 Soplo magnético.</p> <p>2.2.6.3 Mala apariencia.</p> <p>2.2.6.4 Socavación.</p> <p>2.2.6.5 Agrietamiento</p> <p>2.2.6.6 Porosidad</p> <p>2.2.6.7 Chisporroteo</p> <p>2.2.6.8 Deformación</p>
3	Técnicas de Corte con Oxígeno-Acetileno	<p>3 Técnicas de Corte con Oxígeno-Acetileno</p> <p>3-1 Objetivos:</p> <p>3-1.1 Describir las técnicas básicas de corte con Oxígeno-Acetileno. En</p>



		<p>conclusión, el estudiante deberá mencionar y describir la función de cada componente del equipo de corte con Oxígeno-Acetileno y las medidas de seguridad necesarias.</p> <p>3-2 Esquema del Curso:</p> <p>3-3 Historia de Corte con Oxi-Acetileno</p> <p>3-3.1 La antorcha</p> <p>3-3.2 Cilindros de Oxígeno / cuidado en el manejo</p> <p>3-3.3 Manómetros para cilindros de oxígeno / cuidado en el manejo</p> <p>3-3.4 Medidas de seguridad para cortar con oxi-acetileno</p> <p>3-3.5 Técnicas para cortar con oxi-acetileno</p>
4	Aplicación Práctica del Método de Corte con Oxígeno y Acetileno	<p>4 Aplicación Práctica del Método de Corte con Oxígeno y Acetileno</p> <p>4-1 Objetivos:</p> <p>4-1.1 Instruirle al alumno en técnicas para cortar placa, tubería y estructuras de diversos espesores empleando el método de oxi-acetileno.</p> <p>4-2 Esquema del Curso:</p> <p>4-2.1 Construcción y nomenclatura del equipo de corte</p> <p>4-2.2 Ajustes del equipo</p> <p>4-2.3 Técnicas</p> <p>4-2.4 Realizar proyectos</p>



	4-2.5 Medidas de seguridad
--	----------------------------

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema: Introducción a la Soldadura de Superestructuras	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende las limitaciones de la soldadura de superestructuras.</li> <li>Conoce las técnicas y aplicación de la soldadura de superestructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza y elabora una tabla donde colocara los usos, limitaciones y técnicas de la soldadura de superestructuras.</li> <li>Discute en una plenaria de grupo y elabora un mapa conceptual de terminología aplicada a la soldadura.</li> </ul>
Nombre de tema Equipo para Soldadura de Superestructuras	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce las máquinas de soldar, cables para soldar y electrodos que se usan en soldadura por arco eléctrico.</li> <li>Entiende el uso del equipo de protección personal para soldar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discute en una plenaria de grupo y elabora un diagrama de los componentes de un equipo de soldadura.</li> <li>Elabora un cuadro comparativo de los distintos electrodos y sus aplicaciones.</li> </ul>
Nombre de tema: Técnicas De Corte Con Oxígeno- Acetileno	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce los equipos, medidas de seguridad y técnicas para cortar con oxi-acetileno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza y elabora una tabla donde colocara los equipos, usos, limitaciones y técnicas del corte con Oxi-Acetileno.</li> </ul>
Nombre de tema: Aplicación Práctica Del Método De Corte Con Oxígeno y Acetileno	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce la construcción y nomenclatura del equipo de corte.</li> <li>Entiende los ajustes que se deben realizar al equipo.</li> <li>Conoce las técnicas aplicadas para el corte con Oxi-Acetileno.</li> <li>Entiende las medidas de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza y elabora de manera individual en un mapa conceptual de la terminología de las diferentes componentes de un equipo de corte.</li> <li>Discute en una plenaria de grupo y elabora los procedimientos de seguridad</li> </ul>

seguridad en una operación de Corte.	para una operación de corte.
--------------------------------------	------------------------------

## 8. Práctica(s)

- Identificación de los componentes de los equipos para soldar con el proceso SMAW.
- Aplicación del proceso SMAW.
- Aplicación con los diferentes tipos de juntas.
- Realiza cordones de soldadura en diferentes posiciones. utilizando los equipos de protección personal y los procedimientos de seguridad y permisos de trabajo requeridos
- Elabora un reporte de sus prácticas realizadas.
- Visitas a empresas especializadas en equipo de soldadura y suministros.
- Reportes escritos de las visitas de campo
- Identifica los componentes del equipo de corte de oxi-acetileno
- Realiza cortes en placa de acero, utilizando los equipos de protección personal y los procedimientos de seguridad y permisos de trabajo requeridos.
- Al finalizar cada practica deberá llenar una bitácora del tiempo de operación del equipo utilizado, para programar su mantenimiento preventivo o correctivo en tiempo y forma.

Se reúnen en plenaria al final de cada práctica con el instructor, para realizar un análisis de las habilidades desarrolladas, así como realizar el informe documental de dicha práctica.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee 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

Por medio de la verificación de aprendizajes de conceptos como resultado de las investigaciones, las discusiones y los resultados de los exámenes escritos.

Procedimentales:

- Conforme al desarrollo de prácticas de acuerdo a los procedimientos establecidos y los resultados encontrados.
- A partir de la solución y los resultados de las series de ejercicios y problemas prácticos.

Actitudinales:

- Participación en las actividades de aprendizaje durante el curso.
- Integración y colaboración en equipos de trabajo.
- Cumplimiento oportuno de tareas y actividades.
- La asistencia puntual y constante durante el curso.

Instrumentos de evaluación:

- Exámenes escritos donde se demuestre la comprensión de los aspectos teóricos

- Exposición en clase de trabajos documentales.
- Reportes escritos.

## 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 Direccion General de Servicios Tecnicos Base de datos.

10. Secretaria de Economia . (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\\_Es\\_t\\_ndaes\\_T\\_cnicos\\_Hidrocarburos\\_2017.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/271104/SE_Gu_a_de_Es_t_ndaes_T_cnicos_Hidrocarburos_2017.pdf)