



1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Planeación de Operaciones de Buceo
Clave de la asignatura:	TBb-2210
SATCA¹:	4-7-11
Carrera:	Técnico Superior Universitario en Buceo Industrial

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>Esta asignatura aporta al perfil del egresado, la comprensión de la importancia de una planeación adecuada en los trabajos de buceo, aplicando los principios y los lineamientos de seguridad, la selección del equipo y personal adecuado así mismo conocer la importancia del mantenimiento y el adecuado uso de los formatos de registros que se requieren en una operación de buceo.</p> <p>Introduce al estudiante en el manejo adecuado de la teoría correspondiente, para realizar inmersiones con aire, preparándolo para comprender y manejar las técnicas de buceo autónomo y con suministro desde superficie, los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para operar los diversos equipos de buceo, las técnicas de inmersión y descompresión aplicables a las inmersiones con suministro desde superficie.</p> <p>Aportación de la asignatura al perfil del egresado</p> <p>Entiende la relación exitosa de los trabajos de buceo y la planificación operacional.</p> <p>Explica que la naturaleza de cada operación determinara el alcance del esfuerzo de la planificación</p> <p>Entiende que ciertas consideraciones se aplican a todas las operaciones</p>
Intención didáctica
<p>La presente asignatura se organiza en cuatro temas, agrupando los contenidos conceptuales y las actividades didácticas para cada tema:</p> <p>Tema I: Se reconoce la relación exitosa de los trabajos de buceo y la planificación operacional.</p> <p>Tema II: Se Comparan los tipos y usos de registros, archivos y reportes que requiere una operación de buceo.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



Tema III: Se instruye como leer planos y preparar adecuadamente dibujos para propósitos de información, capacitándolo para la realización de reportes formales a entregar al finalizar un trabajo.

Tema IV: Conocimiento de los términos relacionados con los equipos y sistemas de agua caliente que se requieren para una operación de buceo y los problemas asociados con los efectos del frío.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Boca del Río, del 13 al 17 de septiembre de 2021.</p> <p>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>	<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> <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>Reunión de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.</p> <p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la</p> <p>Reunión de Diseño Curricular de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial</p>



	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"> Conoce y aplica con base en los conceptos generales de primeros auxilios asociados al buceo, implementando planes de emergencia específicos y generales que requiere una operación de buceo. Identifica la serie de formatos y permisos que deben ser presentados antes, durante y después de una operación de buceo. Reconoce las herramientas y equipos asociados que se deben de tener en cuenta para una operación de buceo. Aplica los conocimientos teórico-prácticos para planear el uso de cámara hiperbárica <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. Habilidades de investigación. Capacidad de aprender.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> Comunicación oral y escrita en su propia lengua Habilidades interpersonales Capacidad de aprender Conocimientos de tecnología de náuticas y maniobras.



- Manejo de herramientas manuales, hidráulicas, neumáticas y eléctricas.
- Dominio de las técnicas de buceo autónomo y con suministro de superficie.
- Conocimiento de Normas nacionales e internacionales relacionadas al buceo.
- Práctica en la operación de cámara hiperbárica.
- Manejo de compresores de buceo.
- Manejo de equipos de corte y soldadura.
- Manejo de Procedimientos de emergencia y primeros auxilios asociados al buceo.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Planeación de operaciones	<p>1 Planeación de operaciones</p> <p>1.1 Objetivos:</p> <p>1.1.1 Exponer al alumno la relación exitosa de los trabajos de buceo y la planificación operacional.</p> <p>1.1.2 Demostrarle al alumno que la naturaleza de cada operación determinara el alcance del esfuerzo de la planificación, ciertas consideraciones se aplican a todas las operaciones.</p> <p>1.1.3 Los alumnos serán informados de la actualización del Consenso Estándar de la Asociación de Contratistas de Buceo.</p> <p>1.2 ESQUEMA DEL CURSO:</p> <p>1.2.1 La secuencia correcta para el proceso de planificación es la siguiente.</p> <p>1.2.1.1 Definir objetivos</p> <p>1.2.1.2 Reunir y analizar datos. (estudios submarinos / inspecciones)</p>



		<p>1.2.1.3 Establecer tareas operacionales</p> <p>1.2.1.4 Seleccionar técnica de buceo</p> <p>1.2.1.5 Seleccionar suministros y equipo</p> <p>1.2.1.6 Seleccionar y armar el equipo de buceo</p> <p>1.2.1.7 Descripción escrita del trabajo</p> <p>1.2.1.8 Lista del equipo</p> <p>1.3 Análisis de costos.</p> <p>1.3.1. Costos del personal.</p> <p>1.3.2. Costos de Equipos.</p> <p>1.3.3. Costos de Materiales consumibles</p> <p>1.3.4 Elaboración de Cotizaciones.</p>
2	Registros de buceo, archivos y normas para las operaciones de buceo comercial	<p>2 Registros de buceo, archivos y normas para las operaciones de buceo comercial</p> <p>2.1 OBJETIVOS:</p> <p>2.1.1 Comparar y diferenciar los tipos y usos de registros, archivos y reportes del buzo.</p> <p>2.1.2 Definir las diferencias en las normas para la operación del buceo comercial como se establece por el Consenso Estándar de la Asociación de Contratistas de Buceo.</p> <p>2.2 ESQUEMA DEL CURSO:</p> <p>2.2.1 Uso de los libros de registro</p> <p>2.2.1.1 Organización y contenido</p>



		2.2.1.2 Documentación oficial 2.2.1.3 Registro de inmersiones 2.2.1.4 Normas de Buceo Comercial 2.2.1.5 Reportes de accidentes de buceo.
3	Dibujos, lectura de planos, reporte escrito	3 Dibujos, lectura de planos, reporte escrito 3.1 Objetivos: 3.1.1 Instruir al alumno en como leer y entender los planos y preparar adecuadamente dibujos para propósitos de información. 3.1.2 Familiarizar al alumno con la preparación de reportes formales para presentación al cliente y patrón. 3.2 ESQUEMA DEL CURSO: 3.2.1 Introducción a la lectura de planos 3.2.2 Esquema y dibujos a escala 3.2.3 Reportes escritos
4	Sistemas de agua caliente	4 Sistemas de agua caliente 4.1 Objetivos: 4.1.1 Enumerar los términos relacionados con los sistemas de agua caliente del buzo y los problemas asociados con los efectos del frío. 4.1.2 Proporcionar la experiencia práctica en la puesta en marcha, operación, cierre y mantenimiento de los sistemas de agua caliente del buzo.



		<p>4.2 ESQUEMA DEL CURSO:</p> <p>4.2.1 Descripción del sistema</p> <p>4.2.2 Procedimientos de operación</p> <p>4.2.3 Trajes de agua caliente y umbilical</p> <p>4.2.4 Mantenimiento y solución de problemas</p> <p>4.2.5 Procedimiento de seguridad</p> <p>4.2.6 Experiencia práctica del sistema de agua caliente del buzo en operación y mantenimiento</p>
--	--	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema Planeación de operaciones	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza, calcula y diseña los costos financieros y materiales al realizar operaciones subacuáticas. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entiende la relación exitosa de los trabajos de buceo y la planificación operacional. Conoce la secuencia correcta para el proceso de planificación de una operación de buceo. 	<ul style="list-style-type: none"> Discute en una plenaria de grupo y elabora una exposición de los pasos para la planeación de operaciones. Realiza un diagrama de flujo del proceso de planificación de una operación de buceo. Realiza una tabla comparativa de precios, definiendo los costos y analiza la rentabilidad. Realiza un formato para llevar un control de inventario de entrada y salida de equipo de almacén. Realiza una cotización de servicio de un trabajo subacuático, donde se especifique el equipo a utilizar, el personal requerido y los términos y condiciones comerciales.
Nombre de tema Registros de buceo, archivos y normas para las operaciones	



Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce y es capaz de diferenciar los tipos y usos de registros, archivos y reportes del buzo. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entiende el uso de los libros de registro su organización y contenido. Conoce el uso de bitácoras para llevar el registro de inmersiones. Conoce el uso de formatos para reportes de accidentes de buceo. 	<ul style="list-style-type: none"> Discute en una plenaria de grupo y elabora un cuadro para diferenciar los diferentes tipos de registros usados para una operación de buceo. Discute en una plenaria de grupo y elabora un mapa conceptual de la terminología usada para registrar accidentes de buceo.
Nombre de tema Dibujos, lectura de planos, reporte escrito	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Entiende como leer los planos y preparar adecuadamente dibujos para propósitos de información. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza reportes formales para presentación al cliente y/o patrón. Entiende y realiza esquemas y dibujos a escala. 	<ul style="list-style-type: none"> Discute en una plenaria de grupo y elabora dibujos a escala. Analiza e interpreta planos de las estructuras más comunes en trabajos de buceo. Mediante una investigación documental y en equipos de trabajo realizan un reporte de un proyecto.
Nombre de tema Sistemas De Agua Caliente	
Competencias	Actividades de aprendizaje

<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none">Conoce el mantenimiento, solución de problemas y procedimientos de seguridad de los sistemas de agua caliente. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none">Conoce los términos relacionados con los sistemas de agua caliente del buzo y los problemas asociados con los efectos del frío.Entiende la operación, cierre y mantenimiento de los sistemas de agua caliente del buzoConoce los procedimientos de operación en trajes de agua caliente y umbilical.	<ul style="list-style-type: none">Discute en una plenaria de grupo y elabora un mapa conceptual de los elementos que componen un sistema de agua caliente.Discute en una plenaria de grupo y elabora un diagrama de flujo que describa un sistema de agua caliente.Realiza de forma individual un cuadro para tener los cuidados de mantenimiento, solución de problemas y procedimientos de seguridad aplicables a los sistemas de agua caliente.
---	--

8. Práctica(s)

1. Elaboración de al menos 2 proyectos por equipo (4 o 5 integrantes), que impliquen la interacción que se requiere para planear, preparar, desarrollar y ejecutar un trabajo de buceo. Cada equipo deberá trabajar en estrecha relación con el instructor de esta asignatura o podrá solicitar la asesoría de algún otro instructor de la carrera, debiendo reunirse con el asesor por lo menos una vez a la semana para mantener enterado de los avances y desarrollo del mismo.

2. Los alumnos deben gestionar el apoyo institucional para agilizar trámites, permisos y equipos necesarios.

Ejemplos de proyectos: Limpieza de arrecifes, de cascos de embarcaciones pesqueras, inspección o reparación de: Muelles, barcos, arrecifes artificiales, catálogo fotográfico de especies arrecifales, etc.

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

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

Procedimentales:

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

Actitudinales:

3. Participación en las actividades de aprendizaje durante el curso.

4. Integración y colaboración en equipos de trabajo.
5. Cumplimiento oportuno de tareas y actividades.
6. La asistencia puntual y constante durante el curso.

Instrumentos de evaluación:

7. Exámenes escritos donde se demuestre la comprensión de los aspectos teóricos
8. Exposición en clase de trabajos documentales.
9. 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. Benemerita 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). Analisis de Estabilidad de los Tapones en los Tuneles de la Obra de Desvio del P.H las Cruces. Universidad Nacional Autonoma de Mexico, 1, 104. 2015, De Facultad de Ingenieria Base de datos.
9. Secretaria de Comunicaciones y Transportes. (2018). Manual para Inspecciones y Puentes . Secretaria 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_Est_ndaes_T_cnicos_Hidrocarburos_2017.pdf