

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Buceo con Suministro desde Superficie con Aire
Carrera :	Técnico Superior en Buceo Industrial
Clave de la asignatura :	TBZ-1204
SATCA ¹	5-8-13

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

BUCEO II, aporta al perfil del técnico en Buceo, los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias para operar los diversos equipos de buceo y las técnicas de inmersión y descompresión aplicables a las inmersiones con suministro desde superficie. Además de capacitarlo para ejecutar el mantenimiento preventivo de cascos, máscaras y equipo complementario para buceo. Todo esto en apego a la normatividad vigente, con seguimiento de los lineamientos de seguridad establecidos.

Intención didáctica.

Se organiza la presente asignatura en tres Temas, agrupando los contenidos conceptuales y las actividades didácticas para cada Tema:

Tema 1. Revisa los procedimientos generales para los buceos con suministro desde superficie.

Tema 2. Utiliza y opera adecuadamente, los cascos y máscaras para buceo en las prácticas de campo.

Tema 3. Ofrece al estudiante los conocimientos de la técnica para la descompresión en el agua con aire y oxígeno y en superficie con oxígeno con cámara hiperbárica, sus problemas y soluciones. Mismas que le servirá al estudiante para adquirir habilidades para planear, coordinar y realizar inmersiones seguras con equipos de suministro desde superficie.

Relación con otras asignaturas del plan de estudio:

La materia de BUCEO II, es el enlace para aprovechar los conocimientos adquiridos durante el primer semestre en la materia de BUCEO I, en donde se preparó al estudiante en el uso del equipo de buceo autónomo, en la teoría de la física y fisiología subacuática y lo que deberá manejar en la materia de BUCEO III, en donde se preparara en las técnicas de buceo profundo y con equipos avanzados de suministro desde superficie con gases especiales, cámaras hiperbáricas y campanas de buceo.

Al término de la materia el estudiante será capaz de realizar inmersiones con suministro de superficie, lo que lo prepara para TRABAJO SUBACUÁTICO I, II y III, y enfocarse con conocimientos previos de equipos básicos, para TECNOLOGÍA SUBACUÁTICA I y II, donde conocerá lo más actual en equipos de buceo industrial.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza de manera segura los diversos equipos para buceo con aire con suministro desde superficie y sus componentes; conoce sus limitaciones para calcular los riesgos y procedimientos de emergencia aplicables. Domina el uso de las técnicas de descompresión en el agua con aire y oxígeno y en superficie con oxígeno en cámara hiperbárica, además, el mantenimiento básico a los equipos relacionados con este tipo de inmersión 	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organizar y planificar Conocimientos básicos de la carrera Comunicación oral y escrita en su propia lengua Conocimiento de una segunda lengua. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad crítica y autocrítica Trabajo en equipo Habilidad para trabajar en un ambiente laboral Compromiso ético. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica Habilidades de investigación Capacidad de aprender Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) Habilidad para trabajar en forma autónoma Preocupación por la calidad Búsqueda del logro.
---	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Boca del Río, del 9 al 11 de noviembre de 2011.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad, Constructora Subacuática DIAVAZ, S.A. de C.V.	Reunión Nacional 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 en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 14 de noviembre de 2011 al 18 de mayo de 2012.	Academias de Técnico Superior en Buceo Industrial del Instituto Tecnológico de: Boca del Río	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.
Instituto Tecnológico de Boca del Río, del 21 al 24 de mayo de 2012.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río y Petróleos Mexicanos.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Técnico Superior en Buceo Industrial.

5.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Conocimientos de la física de los gases aplicada al buceo.
- Conocimientos generales de anatomía y fisiología.
- Conocimientos de los cambios fisiológicos durante las actividades de buceo.
- Conocimientos detallados sobre el uso y los procedimientos de operación del equipo de buceo autónomo con aire comprimido.
- Interpreta tablas de descompresión en el agua con aire.
- Operación de embarcaciones menores.
- Manejo de herramientas manuales.
- Trabajo colaborativo.

6.- TEMARIO

Temas	Subtemas
Procedimientos generales para el Buceo con Suministro desde Superficie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de buceos 2. Análisis comparativo entre buceo autónomo y buceo de suministro de superficie. 3. Consideraciones técnicas al planear operaciones de buceo con suministro desde superficie. 4. Componentes del equipo de suministro de superficie. 5. Secuencia de armado del equipo de suministro de superficie 6. Simbología en líneas neumáticas. 7. Función de los componentes activos de un filtro para aire respirable. 8. Elementos que componen los Umbilicales para buceo con suministro de superficie con aire. 9. Profundímetros neumáticos 10. Tipos de conexiones 11. Consolas para el control del buceo con aire desde superficie. 12. Preparación del equipo para el Buceo de superficie. 13. Lista de cotejo previo a la Inmersión. 14. Cálculos para la duración del aire de emergencia.
Cascos y Mascaras Para Buceo con Suministro de aire desde Superficie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Características generales de los cascos y las mascarar para buceo con suministro de aire desde superficie. 2. Fórmulas para el cálculo del consumo de aire. 3. Restricciones al utilizar equipos de suministro de aire desde Superficie.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Equipo Hooka: operación y consideraciones de Seguridad. 5. Mascaras y Cascos de buceo: Especificaciones y operación
<p>Procedimientos de Descompresión en el agua y en Superficie con Oxígeno en cámara hiperbárica</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría de la descompresión con Oxígeno en cámara hiperbárica. 2. Terminología utilizada en la descompresión con oxígeno en cámara hiperbárica. 3. Descompresión en el agua utilizando oxígeno. 4. Descompresión en superficie con oxígeno en cámara hiperbárica. 5. Problemas de intoxicación y convulsiones al respirar oxígeno hiperbárico. 6. Pérdida del suministro de oxígeno durante la descompresión.

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para el trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- 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
- Lista de cotejo y/o Rubrica de actividades prácticas
- Exposición en clase de trabajos documentales y de campo
- Reportes escritos de las prácticas de campo, así como de los resultados, observaciones y conclusiones obtenidas.
- Bitácora.

9.- TEMAS DE APRENDIZAJE

Tema: Procedimientos generales para buceos con suministro con aire desde superficie

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Conoce y aplica los procedimientos y las reglas generales que se utilizan al realizar inmersiones con suministro de aire desde superficie.</p> <p>Conoce y opera con seguridad los componentes que conforman el equipo mínimo para buceos con suministro con aire de superficie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza mediante una exposición en power point los procedimientos de buceo con suministro con aire de superficie y discute su pertinencia. • Elabora una investigación documental de los sistemas de buceo con suministro con aire desde superficie • Plantea problemas y soluciones de flotabilidad, consumo de aire, fallas de equipo mediante una plenaria. • Establece una lista de cotejo para verificar los puntos esenciales antes durante y al término de las inmersiones. • Utiliza la terminología correcta durante el desarrollo de las inmersiones.

Tema: Máscaras y cascos para buceos con suministro de aire desde superficie

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
---	-----------------------------------

<p>Conoce y opera las máscaras y cascos que se utilizan en el campo de trabajo y aplica los procedimientos de operación, mantenimiento preventivo; así mismo, conoce sus limitaciones, y ventajas de cada uno; además, maneja las operaciones para el cálculo de consumo de aire desde superficie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la terminología común que se emplea en la operación de cascos y máscaras para buceos con Suministro de aire desde superficie. • Realiza una investigación documental de los diversos equipos de máscaras y cascos disponibles en el mercado. • Discute en una plenaria las ventajas y desventajas de cada tipo de máscara y casco de buceo. • Realizar inmersiones siguiendo los procedimientos para buceo con casco o máscara.
--	--

Tema: Procedimientos de descompresión con oxígeno en el agua y en superficie en cámara hiperbárica

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Conoce la técnica empleada para la descompresión con oxígeno en el agua y en superficie en cámara hiperbárica con sus variantes durante los buceos con suministro en superficie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y sintetiza en un mapa conceptual la teoría de la descompresión y su aplicación con oxígeno hiperbárico • Realiza una investigación documental sobre los avances en el campo de la descompresión. • Utiliza la terminología común al trabajar con las técnicas de descompresión con oxígeno. • Relaciona en una plenaria los conceptos que se manejan en esta Tema con los temas revisados en la asignatura de Anatomía y fisiología. • Aplica mediante ejercicios las tablas de descompresión con oxígeno que se utilizan usando la cámara hiperbárica.

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. US NAVY .2008. MANUAL DE BUCEO DE LA MARINA DE E.U.VOLUMEN 2. USA.Best Publishing Company.
2. Diving Systems International .2000. MANUAL DEL SISTEMA DE CONTROL DE BUCEO DCS-2A-3. USA.
3. IMCA. 2001. MANUAL DEL SUPERVISOR DE BUCEO. D 022. U. K. La Asociación Internacional de Contratistas Marinos.
4. Diving Systems International. 2000. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MASCARA EXO-26 BR. USA.
5. Diving Systems International. 1997. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CASCO SUPE LITE 17 B. USA.
6. Diving Systems International. 2001. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MASCARA KMB-18 B. USA.

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Se realizaran en aguas confinadas y en aguas abiertas correspondientes a cada Tema del programa y se entregara un reporte de manera grupal y por equipos, con un análisis del desarrollo de las mismas.

- Identificación de los diversos elementos que componen un sistema de buceo con suministro de aire de superficie
- Secuencia de armado, desarmado y pruebas de funcionamiento del sistema de suministro de superficie
- Buceos con suministro de superficie utilizando equipo hooka
- Buceo con mascara EXXO 26
- Buceo con mascara KMB 18
- Buceo con casco súper lite.
- Escapes libres al utilizar las máscaras KMB-18.
- Programa de inspección de los equipos de suministro de superficie.
- Descompresión en el agua con aire y oxígeno.
- Descompresión con oxígeno en superficie usando cámara Hiperbárica
- Salvamento de buzo inconsciente o atrapado.
- Técnicas de orientación subacuática.