

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Buceo con Equipo Autónomo
Carrera :	Técnico Superior en Buceo Industrial
Clave de la asignatura :	TBY-1202
SATCA ¹	5-10-15

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del egresado, la comprensión de las técnicas de buceo autónomo, aplicando los principios de la física, fisiología y los lineamientos de seguridad, la selección del equipo y el mantenimiento.

Introduce mediante actividades prácticas, al uso de procedimientos específicos para realizar inmersiones con aire de manera autónoma y lo prepara para comprender y manejar las técnicas de buceo con suministro desde superficie, buceos con mezcla de gases y mantenimiento del equipo de buceo autónomo en los que se capacitara en las materias de Buceo II, III y IV.

La relación de la materia Buceo I con las materias de Anatomía y fisiología, Medicina del buceo, Trabajo subacuático I, II, III; tecnología Subacuática I y II, está directamente encadenada con sus objetivos generales, ya que proporciona las bases para la comprensión del uso de técnicas y equipos de buceo más avanzados.

Además, con medicina del buceo se conocen los cambios anatomofisiológico por efecto del aumento de la presión ambiental en el momento de realizar el buceo.

Intención didáctica.

El temario se organiza en tres Temas:

En la Tema I, inicia con información sobre los procesos físicos y fisiológicos que experimenta el ser humano al someterse a la presión hidrostática.

En la Tema II se resalta la aplicación de las técnicas de inmersión y el uso correcto de los equipos de buceo básico y autónomo.

En la Tema III se aborda la teoría de la descompresión para el manejo de tablas y los accidentes relacionados a las actividades de buceo además cálculos y procedimientos para la realización de buceo de altitud. Todo esto en apego a los lineamientos de seguridad establecidos.

Con las actividades prácticas se pretende consolidar los temas vistos en clase y promover el grado de dominio y control en las inmersiones, cumpliendo con todas las normas y procedimientos de seguridad.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas:
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opera de forma segura y eficiente los diversos equipos de buceo autónomos actuales; conoce sus limitaciones para calcular los riesgos y procedimientos alternos de emergencias, así mismo diagnosticar fallas y las técnicas de reparación de equipo correspondiente en su caso. ▪ El estudiante identifica perfectamente las partes y componentes del equipo de buceo autónomo con aire comprimido. ▪ Comprende el funcionamiento y mantenimiento correspondiente de todo el equipo de buceo básico y autónomo. ▪ Maneja adecuadamente las técnicas y procedimientos de inmersión con aire comprimido apoyado con la información de la física y fisiología subacuática, para lograr buceos seguros. ▪ Programa y lleva a cabo con seguridad y eficiencia hasta su término un plan de buceo con aire con equipo de buceo básico y autónomo, considerando todos los elementos que se requieren para ello. ▪ Emplea los factores de corrección para calcular de manera correcta los buceos de altitud. 	<p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos generales básicos • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita en su propia lengua • Conocimiento de una segunda lengua • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidades de gestión de información(habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales • Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas • 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) • Liderazgo • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Iniciativa y espíritu emprendedor • 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

- Capacidad de comunicación oral y escrita en su propia lengua.
- Conocimientos básicos de álgebra y física de los gases.
- Dominio de las técnicas de natación (estilo libre y pecho).
- Conocimientos generales de anatomía y fisiología humana.
- Capacidad de trabajo colaborativo.

6.- TEMARIO

Temas	Subtemas
Generalidades del buceo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Historia del buceo <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Inicio del buceo 1.2. Campanas del buceo 1.3. Trajes y equipos de buceo 1.4. Historia de las enfermedades por descompresión 2. Física aplicada al Buceo. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Equivalencias de medidas de presión, volumen y temperatura. 2.2. Conversiones entre sistemas de medidas internacional e Imperial. 2.3. Energía química, calórica, mecánica, eléctrica, nuclear y solar. 2.4. Energía mecánica en el buceo (sonido, temperatura, sonido y profundidad del agua). 2.5. Afectaciones mecánicas sobre el buzo. 3. Generalidades de las Leyes físicas aplicadas al buceo. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Ley de Boyle 3.2. Ley de Charles 3.3. Ley de Henry 3.4. Ley de Graham 3.5. Ley de Amonton 3.6. Ley de Dalton 3.7. Principio de Arquimides. 3.8. Ley general de los gases 4. La física de los gases en la anatomía <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Sistema respiratorio 4.2. Espacios aéreos ventilatorio.

	<p>4.3. Apnea</p> <p>4.4. Hiperventilación</p> <p>4.5. Mecanismos de compensación de espacios aéreos naturales.</p> <p>5. Comunicación subacuática.</p> <p>5.1. Señales visuales</p> <p>5.2. Señales auditivas</p> <p>5.3. Señales de tacto</p> <p>5.4. Señales con Luz</p> <p>5.5. Escrituras</p> <p>5.6. Señales con cuerdas</p>
Equipo básico y equipo de buceo autónomo	<p>1. Selección del equipo básico</p> <p>1.1. Aletas</p> <p>1.2. Visor</p> <p>1.3. Snorkel</p> <p>1.4. Traje isotérmico</p> <p>1.5. Chaleco compensador</p> <p>1.6. Lastre</p> <p>2. Generalidades del equipo autónomo</p> <p>2.1. Tanques</p> <p>2.2. Reguladores</p> <p>2.3. Chalecos compensadores</p> <p>2.4. Computadora de buceo</p> <p>3. Equipo complementario para buceo autónomo.</p> <p>3.1. Reloj</p> <p>3.2. Profundímetros</p> <p>3.3. Manómetros Sumergibles</p> <p>3.4. Brújula</p> <p>3.5. Navaja/cuchillo de buceo.</p> <p>3.6. Equipo de señalización</p> <p>4. Armado y desarmado de la Tema de buceo autónomo</p> <p>4.1. Paso del armado</p>

	<p>4.2. Paso del desarmado</p> <p>4.3. Procedimiento de colocación del equipo de buceo autónomo.</p> <p>5. Técnicas básicas de buceo.</p> <p>5.1. Entradas al agua (inmersión).</p> <p>5.2. Ascenso y descenso.</p> <p>6. Desplazamiento y flotabilidad bajo el agua.</p>
<p>Prevención y análisis de riesgos en las actividades subacuáticas y manejo de tablas de descompresión con aire en el agua a nivel del mar y en altitud</p>	<p>1. Análisis de riesgos y procedimientos de seguridad.</p> <p>1.1. Accidentes durante el descenso.</p> <p>1.2. Accidentes durante el ascenso.</p> <p>1.3. Accidentes fisiológicos.</p> <p>1.4. Narcosis nitrogenica.</p> <p>1.5. Intoxicación por oxígeno.</p> <p>1.6. Hipotermia.</p> <p>2. Introducción al sistema de tablas de descompresión.</p> <p>2.1. Definición del término.</p> <p>2.2. Tablas de intervalo de superficie.</p> <p>2.3. Tablas de tiempo de nitrógeno residual.</p> <p>2.4. Tablas de descompresión bajo el agua.</p> <p>2.5. Buceo de altitud.</p> <p>2.6. Registro y perfil de buceo</p> <p>2.7. Criterio de selección de la tabla descompresión con aire en el agua.</p> <p>3. Formulas de consumo de aire y duración de un tanque</p> <p>4. Buceo de Altitud.</p> <p>4.1. Diferencias de presiones.</p> <p>4.2. Factor de corrección para profundidades reales.</p> <p>4.3. Factor de corrección para profundímetros sellados.</p> <p>4.4. Efectos fisiológicos.</p> <p>5. Recomendaciones para el buceo en altitud.</p>

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.
- 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.
- 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 practicas
- 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: Generalidades del buceo

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conoce, utiliza y aplica los fundamentos de la física subacuática a la resolución de problemas relacionados con el buceo y al efecto que se tiene sobre el organismo para evitar lesiones corporales y daño a los equipos.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza los conceptos de la física subacuática y discute su pertinencia. • Busca diversas fuentes de información relacionadas con los parámetros de las leyes de los gases • Resuelve problemas manejando las leyes de los gases. • Elabora una lista de problemas que se presentan durante las inmersiones relacionados con la física y fisiología subacuática. • Utiliza la terminología correcta para describir los cambios fisiológicos y físicos que experimenta el cuerpo humano durante el buceo.

Tema: Equipo básico y equipo de buceo autónomo

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aprende de manera correcta y segura el manejo y mantenimiento preventivo del equipo básico y autónomo de	<ul style="list-style-type: none"> • Domina la terminología común que se utiliza con los equipos de buceo básico y autónomo con aire comprimido.

buceo.	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora de listas de cotejo de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Equipo a utilizar, ○ Procedimiento de armado y desarmado del equipo, ○ Procedimientos previos a la inmersión ○ Procedimientos al termino de la inmersión • Aplica las fórmulas de consumo de aire a situaciones comunes de buceo con equipo autónomo. • Elabora un ensayo sobre las características técnicas de los diversos modelos y marcas que oferta el mercado, distinguiendo ventajas y desventajas. • Arma y desarma los equipos para identificar sus partes, componente y sus nombres técnicos correspondientes. • Realiza el mantenimiento preventivo de los equipos de buceo.
--------	---

Tema: Prevención y análisis de riesgos en las actividades subacuáticas y manejo de tablas de descompresión con aire en el agua a nivel del mar y en altitud

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Domina la técnica de descompresión en el agua con aire al utilizar equipo de buceo autónomo con aire comprimido, Así como los procedimientos para actuar en situaciones de emergencia.</p> <p>Utiliza las técnicas y los cálculos específicos tomando en cuenta factores de corrección para el buceo de altitud con aire.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprende las implicaciones que tienen los accidentes de buceo en las operaciones con equipo autónomo con aire comprimido. • Aplica la teoría de la descompresión y su aplicación en los buceos con aire comprimido • Elabora un ensayo sobre los avances en el campo de la descompresión. • Utiliza la terminología a emplear al trabajar con problemas de descompresión con aire • .Relaciona los conceptos que se manejan en esta Tema con la teoría revisada en las materias de Anatomía y Fisiología, y medicina del buceo. • Discute en una plenaria, ejemplos relacionados con las diferencias de presiones. • Mediante una investigación documental busca las altitudes de las diferentes localidades en el país.

	<ul style="list-style-type: none">• Mediante ejercicios determina el factor de corrección para buceos a diferentes altitudes de acuerdo al procedimiento establecido en la bibliografía especializada.• Mediante ejercicios utiliza los factores de corrección en la resolución de problemas de descompresión en altitud.
--	--

10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. USNAVY .2008.MANUAL DE BUCEO DE LA MARINA DE E.U.VOLUMEN 2.USA.BEST PUBLISHIG COMPANY
2. PADI.1994. MANUAL DE BUCEO EN AGUAS ABIERTAS.USA
3. NAUI.2000. NAUI SCUBA DIVER EN ESPAÑOL.USA
4. SSI.1998.OPEN WATER DIVER.3ra EDICION.USA. CONCEPT SYSTEMS INC.
5. PASOS BALTASAR. 1996. TECNICAS DE BUCEO DEPORTIVO.1RA EDICION.MEXICO. DIANA

Internet:

6. www.scubadiver.com
7. www.femas.org
8. www.cmas.org

11.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Se realizaran prácticas en alberca y en aguas abiertas de acuerdo con cada Tema del programa y se entregara un reporte de manera grupal y por equipos.

- Periodo inicial de acondicionamiento físico y natación en alberca para dominar las técnicas de nado estilo libre y pecho, además de apneas.
- Periodo de acondicionamiento y Biathlon.
- Ejercicios técnicos de uso y manejo del equipo básico.
- Buceos con equipo básico efectuando apneas a diferentes profundidades.
- Análisis de riesgos y procedimientos de seguridad al bucear con equipo básico y autónomo.
- Tipos de entradas al agua desde diferentes alturas con equipo de aire comprimido.
- Buceos con equipo autónomo en alberca.
- Buceo con respiración compartida en alberca.
- Navegación subacuática con apoyo de una brújula en aguas abiertas.
- Intercambio de equipo completo con su compañero a una profundidad de 15 metros en aguas abiertas.
- Escapes libres a una profundidad de 25 metros en aguas abiertas.
- Maniobras de rescate en superficie y en el fondo en aguas abiertas.
- Buceos nocturnos y navegación subacuática con apoyo de una brújula en aguas abiertas.
- Uso de equipo de comunicación inalámbrico durante operaciones de buceo con equipo autónomo en aguas abiertas.
- Mantenimiento preventivo de los equipos utilizados.
- Registro de la bitácora de inmersiones.
- Realizar inmersiones en altitud (arriba de los 300 metros).