Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Naval

3.- Campus

Boca del río

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
NAEM 18006	***Análisis y diseño de estructuras navales***	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75	Estructuras marinas I

9.-Modalidad	10.-Oportunidades de evaluación
Curso- Taller	ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Mecánica de materiales	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa	14.-Proyecto integrador
Academia de Estructuras Marinas	Estructuras Marinas

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Mariano Azzur Hernández Contreras, Dr. José Hernández Hernández, MsC. Ranulfo Hernández Valdés, Ing. Ricardo de Jesús Reyes Rodríguez, M.I.A. Edna Dolores Rosas Huerta, Ing. Benjamín Ross Benítez, Ing. Esperanza Salazar Martínez, M.I.A. Mariana Silva Ortega, M.T.E. Aguivar Olidel A. Vite Flores

17.-Perfil del docente

Grado de Licenciatura en el área de Ingeniería Naval, preferentemente con grado de Maestría y/o Doctorado en el área de la Ingeniería Naval. Con dos años de experiencia docente en instituciones de educación superior en el área de conocimiento y al menos un año de experiencia profesional en el área de conocimiento.

18.-Espacio	19.-Relación disciplinaria
Intrafacultad	Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el Área de formación disciplinar (3 horas teóricas y 2 práctica, 8 créditos), es fundamental en la definición y utilización de procedimientos de diseño estructural, enfocada principalmente hacia el diseño integral de todo tipo de estructuras empleadas en la industria naval. Diseño, análisis y determinación de la resistencia de la estructura del barco y de diferentes tipos de elementos estructurales. Graficación de los elementos mecánicos. Definición y especificación de las cargas. Especificación de las diferentes condiciones externas que influencian el comportamiento de las estructuras. Propiedades de los materiales empleados y los problemas que presentan en la construcción. Requerimientos de las sociedades de clasificación. El desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante un ensayo final que cumpla con los criterios de entrega oportuna, presentación adecuada, redacción clara, y coherencia y pertinencia argumentativa.

21.-Justificación

El estudio de esta experiencia educativa proporcionará los conocimientos básicos fundamentales sobre los métodos de análisis y diseño de los sistemas y elementos

estructurales típicos utilizados en embarcaciones y en general en artefactos flotantes. Establecerá las condiciones reales de trabajo y las condiciones operativas de las estructuras navales. Así mismo proporcionará los criterios de aplicación de normas técnicas de diseño y análisis de las estructuras y los diferentes materiales que utiliza el ingeniero Naval.

22.-Unidad de competencia

El estudiante Analiza y diseña la respuesta estructural de diferentes tipos de buques y/o sistemas flotantes aplicando métodos, normas, reglamentos y códigos correspondientes nacionales e internacionales en casos de aplicación reales, en un ambiente de respeto, cordialidad, trabajo en equipo, considerando la multiculturalidad, internacionalización, la integración e inclusión y equidad de género, con el fin de diseñar y evaluar embarcaciones mediante procesos de diseño e ingeniería naval aplicando las normas, reglamentos y códigos correspondientes nacionales e internacionales.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos sobre la ciencia de los materiales y la resistencia de materiales (eje teórico) y desarrollará sus habilidades para la solución de problemas o innovación en estructuras de buques (eje heurístico) todo ello dentro de un marco de respeto, tolerancia y actitud crítica con sus compañeros (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
• Introducción al diseño de estructuras navales. • Fases y documentos de diseño en estructuras navales. • Nomenclatura de elementos estructurales. • Materiales usados en la construcción de estructuras navales. • Naturaleza de la estructura del buque y sus cargas. • Curva de pesos del buque, método	• Comprensión del análisis de equilibrio estático de un barco. • Comprensión del análisis de placas y refuerzos. • Un entendimiento sobre cómo usar el método de superposición • Comprensión sobre cómo utilizar el criterio de la distribución de momentos • Una comprensión sobre cómo usar el criterio de área de momento • Comprensión del comportamiento de pandeo de las columnas.	• Confianza • Colaboración • Respeto • Tolerancia • Responsabilidad • Honestidad • Compromiso

trapezoidal y método de Biles. • Resistencia longitudinal de la viga buque en aguas tranquilas y olas con uso de software. • Momento de Inercia y módulo de sección. • Vigas con materiales disimiles. • Esfuerzos combinados. • Flujo cortante en multiceldas. • Flexión asimétrica y cargas asimétricas. • Resistencia local y paneles, uso de software. • Teoría de deflexiones pequeñas en placas. • Teoría de grandes deflexiones, diseño plástico elástico. • Resistencia y pandeo de placas y puntales, uso de software. • Resistencia a fatiga.	• Comprensión del comportamiento plástico de las estructuras. • Comprensión sobre el efecto de diversas condiciones de carga, incluidas las cargas combinadas y esfuerzos térmicos • Comprensión sobre cómo utilizar métodos energéticos para el análisis estructural • Una comprensión sobre el efecto de la fatiga, fractura y corrosión.	

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
• Exposición de motivos y metas. • Búsqueda de información. • Lectura e interpretación. • Análisis y discusión de problemas. • Resolución en equipo de problemas propuestos por los autores de la bibliografía recomendada. • Discusiones grupales en torno a los ejercicios. • Preparar y presentar exposición en clase. • Trabajo en equipo.	• Exposición. • Tareas para estudio independiente en clase y extractase. • Plenaria. • Exposición medios didácticos. • Enseñanza tutorial. • Aprendizaje basado en problemas. • Conferencias. • Organización de equipos de trabajo para realizar investigaciones del tema.

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
• Libros • Programas de computo • Antologías • Audiovisuales • Artículos científicos • Revistas especializadas	• Pintarrón • Computadora • Proyector • Software • Modelo físico a escala

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Prueba escrita individual.	•Expresión escrita •Pensamiento crítico y creativo •Solución de problemas	Áulico	30%
Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos. Llevando a cabo una evaluación continua.	• Coherente • Relevante • Pertinente • Utilización de software	Áulico Plataforma institucional Web	20%
Proyecto Integrador Disciplinar.	•Proyecto sistematizado • Inclusión de diseño instruccional • Utilización de software	Áulico	50%

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas
• Alaa Mansour and Don Liu, E. b. (2008). Principles of Naval Architecture Series: Strength of Ships and Ocean Structures. SNAME. • Owen Hughes and Jeom Kee Paik (2010). Ship Structural Analysis and Desing. SNAME. • BAI, Y. (2015). Marine structural design. Elsevier. • Lamb, T. (2003). Ship Design and Construction. SNAME. • Paul Anthony Russell, E. A. (2016). Reeds Vol 5: Ship Construction for Marine Engineers. London, United Kingdom: Bloomsbury Publishing PLC.
Complementarias
• Biblioteca Virtual • HIBBELER, R. C. (2012). Análisis estructural.Pearson. • Paik, O. H. (2010). Ship Structural Analysis and Design. SNAME.