



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 |
| NAIM 18005 | <i>Ingeniería eléctrica marina</i> | D | No aplica |

8.-Valores de la experiencia educativa

| Créditos | Teoría | Práctica | Total horas | Equivalencia (s) |
|----------|--------|----------|-------------|-----------------------------|
| 8 | 3 | 2 | 75 | Ingeniería eléctrica marina |

9.-Modalidad

Curso

10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

11.-Requisitos

| Pre-requisitos | Co-requisitos |
|----------------|---------------|
| Ninguno | Ninguno |

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| Individual / Grupal | Máximo | Mínimo |
|---------------------|--------|--------|
| Grupal | 40 | 10 |



13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa

| |
|-------------------------------|
| Academia de Ingeniería Marina |
|-------------------------------|

14.-Proyecto integrador

Ingeniería Marina

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 Valdes, 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. Aguiar Olidel A. Vite Flores

17.-Perfil del docente

Licenciaturas en Ingeniería: Naval, Mecánica Eléctrica, Eléctrica o Mecánica Naval; con experiencia docente en instituciones de educación superior y experiencia profesional en el área de la experiencia educativa.

18.-Espacio

Intrafacultad

19.-Relación disciplinaria

Interdisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación Obligatoria de la disciplina del programa Educativo de Ingeniería Naval (3 hrs Teóricas y 2 practicas, 8 créditos) La Importancia de la experiencia educativa radica en que el alumno conozca los conceptos básicos de los sistemas Eléctricos del Buque e interpreta planos eléctricos. Se diseñarán estrategias didácticas y multimedia para motivar en el estudiante de ingeniería naval la competencia requerida, dando continuidad a los conocimientos previos adquiridos en la EE de Electrotecnia aplicada a la Ingeniería Naval. Se debe inducir en el estudiante la resolución de problemas, siguiendo un proceso: identificación del problema, recolección de la información necesaria, búsqueda de soluciones creativas, bosquejo de la idea para llevarla al diseño preliminar, evaluación y selección de la solución, para realizar la preparación de reportes, planos y especificaciones, que le lleven a la implementación del diseño; paralelamente se deben combinar actividades que permitan estimular y promover el interés del alumno investigador, despertando su interés en la tecnología y la innovación. Se presentarán estudios de caso para su evaluación, realizarán investigación con tutoría y documental, se aplicará la herramienta design thinking, para complementar y motivar su espíritu investigador y realizar trabajos que pueda presentar en congresos y eventos técnicos nacionales e internacionales. Se evaluarán las evidencias del trabajo realizado



mediante portafolio de evidencias, participaciones y examen escrito, considerando la multiculturalidad, internacionalización, la integración e inclusión y equidad de género.

21.-Justificación

Los sistemas eléctricos del buque están directamente relacionados con el avance de la tecnología en cuestión de automatización, por lo que es necesario que, dentro del desarrollo formativo del Ingeniero Naval, se incluya como una experiencia Educativa Obligatoria.

22.-Unidad de competencia

El alumno analiza las características, estructura y funcionamiento del sistema eléctrico marino, de diferentes tipos de buques y/o sistemas flotantes a partir de los principios, teorías y comportamiento del sistema eléctrico a casos reales de embarcaciones, en un ambiente de respeto, cordialidad, trabajo en equipo, considerando la multiculturalidad, internacionalización, la integración e inclusión y equidad de género, para poder aplicar conocimientos, analizar, evaluar y resolver problemas de maquinaria naval.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos investigan y realizan sus prácticas en el taller (eje teórico) con responsabilidad, individualmente y por equipos en un marco de tolerancia, respeto y actitud crítica (eje axiológico), donde obtendrán conclusiones que le permitan conocer, analizar, comprender y aplicar los conocimientos adquiridos (eje heurístico) para la elaboración e interpretación de planos relativos a esta experiencia educativa.

24.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas eléctrico. Requerimientos, restricciones y reglas aplicables. Documentación de diseño. Sistemas de potencia. Descripción general. Análisis de carga. Sistemas de voltaje y frecuencia. Configuración del sistema. Sistemas de protección. Fuentes de potencia y conversión. Generadores: turbinas de vapor, turbinas de gas, generador de emergencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Determinar todos los aspectos a considerar para la distribución eléctrica a bordo. • Comprender la generación de potencia DC y AC a bordo. • Describir la estructura constitutiva, características | <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad. Cumple en tiempo y forma con las actividades y evidencias del curso. • Honestidad en la elaboración, presentación, desarrollo, análisis y conclusiones de los saberes teóricos. |



| | | |
|--|--|---|
| <p>Baterías. Celdas de combustible.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motogeneradores diesel. Convertidores de potencia de estado sólido. Transformadores. Distribución de potencia. Conceptos generales. Características del sistema de distribución de potencia para servicios del barco. Distribución de potencia de emergencia. Distribuciones especiales. Tableros, características. Circuitos de distribución de potencia. • Control de la planta eléctrica. Arquitectura del sistema de control. Automatización. Equipos y sistemas que consumen potencia. Tipos de motores y sus controles. Cargas resistivas. Sistemas de iluminación. Criterios de iluminación. Equipo y accesorios de iluminación. Sistema de distribución de iluminación. Utilización de software de iluminación. Sistemas de comunicación interior generalidades. Sistema de comunicación con voz. Sistemas de alarmas y seguridad. Sistemas de medición, orden e indicaciones. Sistemas de entretenimiento. Tableros de comunicación interior. • Sistemas de navegación. Radiogoniómetro, radar, sistema | <p>y propiedades de todo tipo de tablero eléctrico y/o control de la planta eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar los requerimientos de alumbrado eléctrico, considerando las normas establecidas. | <ul style="list-style-type: none"> • Tolerancia ante la diversidad de opiniones. • Apertura a la integración de nuevo vocabulario y conocimiento. |
|--|--|---|



| | | |
|--|--|--|
| <p>hiperbólico. Sonar, sistema de navegación inercial. Sistema electromagnético. Luces de navegación.</p> <p>Sistemas de comunicación exterior. Radiocomunicación, comunicación por satélite, comunicación óptica, infrarroja y acústica.</p> <p>Desmagnetización.</p> <p>Efectos ambientales del electromagnetismo.</p> <p>Fuentes de magnetismo.</p> <p>Reducción y control. Daños.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cableado. Características y clasificación de los cables. Ducterías y buena práctica marinera en la instalación de cables. Ductos pasantes, conectores y terminales. Cables de fibra óptica. Conexiones. Reglas y normas introducción a las celdas de combustible. | | |
|--|--|--|

25.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Libros • Programas de computo • Antologías • Audiovisuales • Artículos científicos • Revistas especializadas | <ul style="list-style-type: none"> • Pintarron • Computadora • Proyector • Software |

27.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Ámbito(s) de aplicación | Porcentaje |
|--|--|---|------------|
| Prueba escrita individual | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • Coherente • Relevante • Pertinente • Utilización de software | Áulico Plataforma institucional Web | 20% |
| Proyecto Integrador disciplinar | <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto sistematizado • Inclusión de diseño instruccional • Utilización de software | Áulico | 50% |

28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con suficiencia 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

- Richard Pemberton, E. A. (2018). Reeds Vol 4: Naval Architecture for Marine Engineers. London, United Kingdom: Bloomsbury Publishing PLC.
- Rowen, A. (2005). Introduction to Practical Marine Engineering. SNAME.
- William Embleton, L. J. (2019). Reeds Vol 3: Applied Thermodynamics for Marine Engineers. Bloomsbury Publishing PLC: London, United Kingdom.
- Brown, A. (2020). Design of Marine Engineering Systems in Ship Concept Design. SNAME.

Complementarias

- Biblioteca Virtual UV.
- Doerry, N. (2020). Integrated Electric Propulsion. SNAME.