



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 18007	<i>Motores térmicos</i>	T	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad

Curso- Taller

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	Enero 2020	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. José Hernández Hernández, Mtra. Edna Dolores Rosas Huerta, Mtro. Ranulfo Hernández Valdez, Dra. Mariana Silva Ortega, Dr. Mariano Azzur Hernández Contreras, Ing. Ricardo de Jesús Reyes Rodríguez, Mtra. Aguivar Olidel Vite Flores, Mtra. Esperanza Salazar Martínez

17.-Perfil del docente

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

18.-Espacio

Intrafacultad

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área de Experiencias Educativas Optativas, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos. Su propósito es proporcionar los conceptos básicos de funcionamiento de los motores de combustión interna. Es indispensable para el estudiante, aplicar el balance de energía para calcular la eficiencia térmica de un motor, en el desarrollo de la EE se proponen estrategias metodológicas de estudios de casos para posteriormente analizarlo y discutirlos en grupos. Por lo tanto, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante trabajos extra clase y exámenes parciales y global.

21.-Justificación

Esta experiencia es importante para la formación del estudiante ya que proporciona los criterios fundamentales para analizar los diferentes sistemas térmicos existentes en una embarcación.



22.-Unidad de competencia

El estudiante detecta, observa, compara y analiza los diferentes fenómenos termodinámicos que se llevan a cabo en la maquinaria naval, así como los referentes a los diversos cambios; mediante la aplicación de conceptos, leyes y fórmulas que relacionan las diferentes variables que intervienen en estos fenómenos para el desarrollo de los proyectos de investigación e innovación científica, técnica y tecnológica, mediante una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad.

23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa los alumnos investigan, comparan y evalúan con responsabilidad, y de manera individual; el funcionamiento, desempeño, características, de los motores térmicos usados en la industria Naval. Posteriormente, de manera grupal y en un marco de tolerancia, respeto y actitud crítica, obtendrán conclusiones que les permitan conocer, analizar, comprender y aplicar el conocimiento adquirido en la solución de ejercicios relativos a la experiencia educativa.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p>Combustibles y combustión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia de los combustibles • Tipos de combustibles • Combustión de combustibles • Reacciones y ecuaciones • Cálculo de la relación aire combustible y la relación de equivalencia. • Exceso y deficiencia en la combustión • Poder calorífico: definición y cálculo • Entalpia de combustión • Temperatura de flama • Emisiones contaminantes: ppm y concentración 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de la información obtenida en diferentes fuentes bibliográficas • Conceptualización de los principios de funcionamiento del MCI.A. • Aplicación de las leyes de la termodinámica a los motores térmicos para calcular eficiencias y pérdidas. • Resolución de problemas relacionados a la experiencia educativa • Conclusión de la eficiencia obtenida en 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al trabajo colaborativo • Constancia para realizar los problemas relativos a la experiencia educativa • Respeto a la exposición de ideas de los compañeros • Creatividad para la elaboración de proyectos • Honestidad en la elaboración de los problemarios.



<p>Generalidades de los motores térmicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de motor térmico y su clasificación Campos de aplicación Características típicas de los motores de combustión interna alternativos encendidos por chispa y por compresión. Parámetros fundamentales de los MCIA Aplicaciones normativas de los MCIA <p>Ciclos de trabajo en los motores de combustión interna alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> Consideraciones básicas para el análisis de ciclos de potencia de MCIA Suposiciones de aire estándar Ciclo real Ciclo ideal Ciclo Otto: 2 tiempos y 4 tiempos Ciclo Diesel Ciclo Dual <p>Turbinas de gas</p> <ul style="list-style-type: none"> Turbinas de gas: definición y clasificación Ciclo de turbina de gas: Brayton simple y con regeneración. 	<p>los motores de combustión interna.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaboración de problemario. 	
---	---	--



<ul style="list-style-type: none">• Balance de energía y eficiencia• Turbo jet <p>Perdidas de energía en un MCI: mecánica y de calor.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones para determinar las pérdidas por calor• Balance térmico• Sistemas de refrigeración: agua, aire y aceite.• Pérdidas mecánicas: rendimiento mecánico• Sistema de lubricación• Clasificación de aceites para MCI• Curvas características de un motor y ensayo a motores. <p>Sistema de escape y contaminación ambiental</p> <ul style="list-style-type: none">• Efecto Kadenacy• Sistema de escape: componentes y contrapresión.• Principales productos contaminantes en los gases de escape y afectaciones al medio ambiente.• Catalizadores• Políticas de control de emisiones contaminantes.		
--	--	--



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"> Libro de Texto Programa de Estudio de la EE Apuntes del profesor Audiovisuales Artículos científicos 	<ul style="list-style-type: none"> Pintarron Marcadores Computadora y cañón Software

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Prueba individual escrita	<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 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

- Desantes y Payri (2011). Motores de combustión interna Alternativos. España: Editorial Reverte.
- Fayette Taylor y Edward S. Taylor (1974). Motores de combustión interna. Análisis y aplicaciones. México: Compañía Editorial Continental S.A.
- Willard Pulkrabek (2013). Engineering Fundamentals of the Internal Combustion Engine. España: Pearson.
- Yunus A. Cengel, Michael A. Boles, Mehmet Kanoglu (2019). Termodinámica. México: Mc Graw Hill.

Complementarias

- Biblioteca virtual UV
- Donald E. Richards Kenneth Wark Jr (2019). Termodinámica. México: Graw Hill Interamericana.
- H. Gerschler (1985). Tecnología del automóvil. México: Reverte
- Thonon, J (1973). Motores de gasolina. México: Marcombo.