Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3.- Campus

Xalapa, Boca del Río, Ixtaczoquitlán, Coatzacoalcos, Poza Rica Tuxpan.

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Mecánica Eléctrica, Facultad de Ingeniería Mecánica y ciencias navales, Facultad de Ingeniería

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
MCTF18004	***Motores Térmicos***	D	No aplica

8.-Valores de la experiencia educativa

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

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

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Termodinámica	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
Termofluidos	No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Academia de Mecánica y Academia de Termofluidos de las regiones donde se imparte el plan de estudios.

17.-Perfil del docente

Ingeniero o licenciatura en área afín a la experiencia educativa, con maestría en Ciencias de la Ingeniería o afín.

18.-Espacio	19.-Relación disciplinaria
Intrafacultades	Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia se localiza en el área básica de iniciación a la disciplina, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos y no tiene equivalencia con las experiencias educativas que integran el plan de estudios 2020.
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 extraclase y exámenes parciales y global.

21.-Justificación

Motores térmicos es importante para la formación profesional del estudiante de Ingeniería Mecánica Eléctrica y áreas afines ya que proporciona los criterios fundamentales para analizar los diferentes motores de combustión interna empleados en el sector laboral. Asimismo, le ayudará a visualizar la relación de la combustión y su efecto en el cambio climático; tendrá la capacidad de proponer medios para disminuir la contaminación mediante la formulación de conceptos y teorías expresadas en un lenguaje preciso.

22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza los motores de combustión interna mediante la aplicación de conceptos, leyes y fórmulas termodinámicas que relacionan las diferentes variables de los procesos y que serán de utilidad para el desarrollo de proyectos industriales y de investigación e innovación científica y tecnológica, en un marco de colaboración, creatividad y trabajo colaborativo con el fin de determinar el desempeño del motor de combustión interna.

23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los diferentes motores de combustión interna; aplicando balances de energía en equipo colaboran y con actitud de respeto resuelven los problemas relativos a la experiencia educativa.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Combustibles y combustión • 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	• Interpretación de la información obtenida en diferentes fuentes bibliográficas • Conceptualización de los principios de funcionamiento del MCIA. • 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 los motores de combustión interna.	• 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.

Generalidades de los motores térmicos • 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 **Ciclos de trabajo en los motores de combustión interna alternativos** • 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 **Turbinas de gas** • Turbinas de gas: definición y clasificación • Ciclo de turbina de gas: Brayton simple y	• Elaboración de problemarios	

con regeneración. • Balance de energía y eficiencia • Turbo jet **Perdidas de energía en un MCIA: mecánica y de calor.** • 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 MCIA • Curvas características de un motor y ensayo a motores. **Sistema de escape y contaminación ambiental** • 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
• Exposición con apoyo tecnológico variado • Investigación documental • Lluvia de ideas • Reporte de lecturas • Problemario • Resolución de problemas propuestos. • Aprendizaje basado en proyectos. • Discusiones grupales. • Ensayos	• Atención a dudas y comentarios • Explicación de procedimientos • Lectura comentada • Asignación de tareas • Organización de grupos • Discusión dirigida

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
• Libros digitales e impresos • Antologías • Problemarios • Diapositivas	• Bocinas • Video proyector • Dispositivos electrónicos • Software • Páginas web • Eminus • Pintarrón

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes.	Procedimiento Resultado Claridad Orden	Aula	70 %
Portafolio (tareas, casos de estudio, etc.).	Procedimiento Resultado Claridad Orden Oportuno	Extramuros	30 %

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. Espana: 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. Gerschetler (1985). Tecnología del automóvil. México: Reverte
- Thonon, J (1973). Motores de gasolina. México: Marcombo.