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
MEEC 18007	***Generadores eléctricos***	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
Ninguno	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
Eléctrica	No aplica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

16.-Nombre de los académicos que participaron

Academia de Eléctrica de las regiones donde se imparte el plan de estudios.

17.-Perfil del docente

Ingeniero Electricista o Ingeniero Mecánico Electricista, preferentemente con estudios de posgrado en el área de la ingeniería, con un mínimo de 1 año de experiencia docente en el nivel superior y/o con mínimo 3 años de experiencia profesional relacionada con la experiencia educativa

18.-Espacio	19.-Relación disciplinaria
Intrafacultades	Multidisciplinario

20.-Descripción

Esta experiencia educativa se localiza en el AFD, cuenta con 2 horas teóricas, 2 horas prácticas y 6 créditos que integran el plan de estudios 2020. La importancia de esta experiencia educativa radica en que el estudiante conozca los conceptos básicos relativos al diseño, funcionamiento y operación de los generadores eléctricos. Esto se logra a través de la explicación de procedimientos, repaso de saberes previos y la dirección de prácticas. Por lo tanto, la unidad de competencia se evidencia mediante la presentación de evaluaciones escritas, elaboración de ejercicios de repaso y la asistencia al laboratorio para la realización de prácticas.

21.-Justificación

Conocer los principales conceptos, el funcionamiento de los generadores eléctricos (tanto de corriente directa como de corriente alterna) así como sus componentes crean en el estudiante las bases de los sistemas eléctricos que después emplea para el diseño y desarrollo de proyectos que impactan en la eficiencia energética, ayudando así a la sustentabilidad.

22.-Unidad de competencia

El estudiante hace uso de los conceptos fundamentales de los generadores eléctricos, a partir de la aplicación de teorías, metodologías y la normatividad correspondiente, a través de una actitud de ética, actuando siempre con responsabilidad y apego a los estándares y normas, haciendo uso de su creatividad y colaborando con sus compañeros con la finalidad de buscar la solución de problemas inherentes relacionados con los generadores eléctricos.

23.-Articulación de los ejes

El estudiante reflexiona en grupo en un marco de orden y respeto mutuo sobre saberes teóricos, heurísticos y axiológicos, ya que deben hacer uso de los conceptos y teorías que describen y fundamentan la operación de los generadores eléctricos; desarrollar habilidades, manejar, clasificar y procesar información de forma adecuada, tanto de manera individual como en equipo; resuelve ejercicios y presenta evaluaciones escritas. Finalmente, discute en grupo su propuesta y determina cual forma de resolución es la correcta, opinando y escuchando diferentes puntos de vista.

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
Principios básicos de la generación de corriente directa (CD) • La máquina elemental de corriente directa • Fuerza electromotriz (FEM) promedio en un cuarto de revolución • Ecuación fundamental del generador de CD para FEM promedio entre escobillas • Estructura constructiva del generador de CD • Circuito equivalente	• Recopilación e interpretación de información. • Manejo de buscadores y bases de datos para conocer la normatividad relacionada con los generadores eléctricos. • Elaboración de ejercicios prácticos dentro y fuera de clase para mejorar la comprensión de los temas expuestos por el profesor. • Uso de procesadores de textos, hojas de cálculo y software de	• Actitud de ética en el uso, manejo e interpretación de la información. • Responsabilidad en la aplicación de la normatividad correspondiente. • Valoración de la importancia del ahorro de energía y la eficiencia energética. • Valoración de la importancia del generador eléctrico como principal equipo en una planta generadora

• Embobinados de armadura • Conmutación • Problemas de conmutación y reacción de armadura • Curvas de saturación **El generador de corriente directa** • Tipos de generadores de CD ○ Generador con excitación separada ○ Generador con excitación en derivación ○ Generador con excitación en serie ○ Generador con excitación compuesta • Regulación de voltaje • Conexión de generadores en paralelo **Eficiencia del generador de CD** • Distribución de las pérdidas de un generador de CD ○ Pérdidas eléctricas ○ Perdidas magnéticas ○ Pérdidas mecánicas ○ Pérdidas rotacionales o de potencia parásita • Estimación de la eficiencia	programación para desarrollar herramientas virtuales que contribuyan a la comprensión de los temas relacionados con los generadores eléctricos.	• Colaboración en equipo para buscar la mejor solución de un caso o problema relacionado con los generadores eléctricos. • Aplicación de la creatividad para resolver ejercicios de forma correcta y eficiente.

• Eficiencia máxima teórica **Principios básicos de la generación de corriente alterna (CA)** • Conceptos básicos • Conductor • Espira • Bobina • Espira sencilla en un campo magnético uniforme • Campos magnéticos giratorios y estacionarios • Fuerza electromotriz inducida en una espira • Devanados en los generadores de CA • Devanado inductor • Devanado inducido • Determinación de los factores de paso y distribución • Relación de frecuencia - velocidad • Voltajes promedio, pico y eficaz • Ecuación general del generador de CA **El alternador síncrono** • El alternador de polos lisos y salientes		

• Tipos de excitación • Análisis del alternador en vacío • Análisis del alternador con carga • Alternador con carga resistiva • Alternador con carga inductiva • Alternador con carga capacitiva • Diagrama fasorial • Impedancia síncrona y circuito equivalente • Regulación de voltaje • Pruebas del alternador síncrono • Prueba de resistencia a la CD de los devanados del alternador • Prueba en vacío o de circuito abierto • Prueba con carga o de cortocircuito • Determinación de la eficiencia • Eficiencia máxima • Control de la potencia activa y reactiva • Modelos de cargas: el método ZIP • Conexión de alternadores en paralelo • Normatividad en los alternadores síncronos		

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
• Investigación documental • Discusión de problemas • Aprendizaje basado en TIC • Problemario • Experimentos • Simulación • Lectura e interpretación de textos • Aprendizaje autónomo • Aprendizaje cooperativo	• Atención a dudas y comentarios • Preguntas detonadoras • Explicación de procedimientos • Recuperación de saberes previos • Dirección de prácticas • Asignación de tareas • Discusión dirigida • Organización de grupos • Supervisión de trabajos

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
• Libros • Antologías • Software • Páginas web • Fotografías	• Proyector/cañon • Tablet • Pizarrón • Computadoras

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	La puntuación se asigna con base en las respuestas correctas producidas por el estudiante.	Aula	60%
Prácticas de laboratorio	Asistencia a las prácticas de laboratorio y entrega del reporte final.	Laboratorio	20%
Entrega de trabajos y tareas	La puntuación se asigna con base en contenido de las tareas y trabajos, debiendo ser oportunos, coherentes, ordenados y entregados en tiempo y forma	Centro de cómputo, internet, plataforma EMINUS	20%

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

- Chapman, S. (2012). Máquinas Eléctricas. (5ª edición); Editorial Mc. Graw Hill.
- Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., & Umans, S. (2004). Máquinas Eléctricas. (6a edición): Editorial Mc Graw Hill; 2004.
- Fraile Mora J. (2008). Máquinas eléctricas. (6ª edición): Editorial Mc Graw Hill. Editorial Pearson, 2006.
- J. Pyrhonen, T. Jokinen, V. Hbrabovcová, (2008). Design of rotating electrical machines, first edition.
- J. R. Cogdell (2001). Fundamentos De Máquinas Eléctricas, editorial Pearson, primera edición.
- Kosow, I.L. (2009). Máquinas Eléctricas y Transformadores: Editorial Reverté. Edición en español.
- Theodore Wildi (2006). Máquinas Eléctricas Y Sistemas De Potencia. 6a edición.

Complementarias

Enriquez, H. G. (2005). Máquinas Eléctricas. (1a edición): Ed. Noriega.

Sitio de la Biblioteca Virtual de la UV: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp