



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería en Instrumentación Electrónica

#### 3.- Campus

Xalapa

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IEFD 18018	<b>Máquinas eléctricas</b>	D	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 Formación Disciplinar	<b>14.-Proyecto integrador</b> No aplica
-----------------------------------	---

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Dr. Jacinto Enrique Pretelín Canela, Ing. Noé Arroyo Molina
---

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Instrumentación Electrónica o Física o Licenciatura en Ingeniería en Instrumentación Electrónica, Electrónica, Electrónica Digital, Electrónica y/en Comunicaciones, Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica o Mecatrónica; con grado de Maestría y/o Doctorado en el área de conocimiento de la experiencia educativa; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
--

**18.-Espacio**

Intraprograma educativo	<b>19.-Relación disciplinaria</b> Multidisciplinario
-------------------------	---

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se ubica en el área de formación disciplinaria, 2 horas teoría, 2 horas prácticas y 6 créditos. Se pretende sensibilizar al alumno para que reconozca la importancia de las máquinas eléctricas en diversos sectores de la sociedad, así como la contribución de la instrumentación electrónica en trabajos interdisciplinarios. Esto se realiza mediante investigación documental, discusión dirigida, prácticas y colaboración. El desempeño se evidencia por la presentación de exámenes, tareas, trabajos de investigación, simulaciones y ensayos.
--

**21.-Justificación**

La experiencia educativa Máquinas Eléctricas es parte esencial en la formación del Ingeniero en Instrumentación Electrónica, debido a que se le presentan conocimientos importantes de máquinas y motores eléctricos dentro de la industria y la sociedad, de tal manera que logren realizar actividades de control de motores eléctricos, para optimizar el consumo energético, alcanzando niveles de desempeño y competitividad.
--



## 22.-Unidad de competencia

El alumno aplica los principios de operación de transformadores y máquinas eléctricas para desarrollar módulos electrónicos que regulen su funcionamiento, realizando actividades de investigación documental, con una actitud de responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y respeto, contará con criterios para el desarrollo de dispositivos de control electrónicos, ejercitando además el autoaprendizaje y la comunicación efectiva.

## 23.-Articulación de los ejes

En esta experiencia educativa, se presentan las diversas teorías y conceptos que dan una explicación de cómo operan las máquinas y motores eléctricos. Por tanto, se fomenta en los alumnos el pensamiento lógico, crítico y creativo necesario para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten afrontar y dar solución a los problemas relacionados con el control de motores eléctricos, mediante la aplicación de la Ingeniería en Instrumentación Electrónica.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><b>Ley de Lenz y Lorentz:</b> Principios físicos de electromagnetismo.</p> <p><b>Principio de Transformadores:</b> Principio de transformadores, transformador ideal, Modelo de transformador y análisis, Conexión de transformadores.</p> <p><b>Análisis de arreglos en motores eléctricos:</b> Tipos de arreglo en motores eléctricos, Análisis de arreglo de motores</p> <p><b>Principios de funcionamiento de los motores de CD y CA:</b> Principios y leyes de circuitos magnéticos alimentados por CD y CA.</p> <p><b>Máquina eléctrica como generador y motor:</b> Análisis de máquinas eléctricas y motores como fuente generadora de energía eléctrica, Conversión de energía.</p> <p><b>Arrancadores y control de velocidad:</b> Funciones arrancadores y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación.</li> <li>• Investigación.</li> <li>• Comparación.</li> <li>• Relación.</li> <li>• Clasificación.</li> <li>• Simulación.</li> <li>• Síntesis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Colaboración en el trabajo de equipo.</li> <li>• Responsabilidad en los tiempos de entrega de actividades.</li> <li>• Respeto a la comunidad.</li> <li>• Autoaprendizaje en la apropiación de la información.</li> </ul>



<p>control de velocidad, Constitución de arrancadores y variadores de velocidad, Dispositivos electrónicos de potencia,  <b>Frenado de motores eléctricos:</b>                  Frenado regenerativo, Frenado contra corriente, Frenado dinámico.  <b>Operación de máquinas eléctricas asíncrona, síncrona y motor a pasos:</b> Teoría de máquinas asíncrona, síncrona y motores de paso, Métodos de Excitación de máquinas eléctricas, Curvas características.</p>		
---	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el aula se presentan estudios de casos. Lecturas guiadas. Investigación metodológica asociadas a máquinas eléctricas. Desarrollo de destrezas para localizar, seleccionar, organizar y evaluar información, a ser aplicada a la solución de los problemas de máquinas eléctricas.</li> <li>• Promover la confrontación de conocimientos a través del trabajo en equipo. Estimular a los estudiantes a participar en la evaluación de máquinas eléctricas que enfrenta el sector industrial con alto impacto a la sociedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Exposiciones con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Lecturas obligatorias.</li> <li>• Tareas para estudio independiente.</li> <li>• Organización de grupos colaborativos.</li> <li>• Asistencia a seminarios, foros.</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Antologías</li> <li>• Audiovisuales</li> <li>• Plataforma Eminus</li> <li>• Software</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector de video.</li> <li>• Computadora.</li> <li>• Pizarrón.</li> <li>• Marcadores para pizarrón</li> <li>• Internet</li> <li>• Borrador</li> </ul>



## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Ejercicios	Exposición oral y escrita	Salón de clases	30 %
Exámenes parciales	Veracidad en respuestas	Salón de clases	20 %
Trabajo en Laboratorio	Reporte	Salón de clases	50 %
Total			100%

## 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
<ul style="list-style-type: none"> <li>Manzano, J. (2014). Máquinas Eléctricas- Electricidad-Electrónica – Instalaciones Eléctricas y Automáticas. Paraninfo.</li> <li>Ponce, P. (2016). Máquinas Eléctricas-Técnicas Modernas de Control. Alfaomega.</li> <li>Rodríguez, M. (2016). Máquinas Eléctrica I – G862. Creative Commons BY-NC-SA 4.0.</li> </ul>
Complementarias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca Virtual UV</li> <li>Martín, J. (2012). Máquinas Eléctricas. Editex, S.A.</li> <li>Molina, J., Cánovas, F., Ruz, F. (2014). Motores y máquinas eléctricas-Fundamentos de electrotecnia para ingenieros. Alfaomega.</li> </ul>