



**Programa de estudios 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 y 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
MEEL 18010	<i>Instalaciones de baja tensión</i>	D	No aplica

**8.-Valores de la experiencia educativa**

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

**9.-Modalidad**

Curso-Taller

**10.Oportunidades de evaluación**

ABGHJK=Todas

**11.-Requisitos**

Prerrequisitos	Correquisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual/Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la experiencia educativa**

Eléctrica	No aplica
-----------	-----------

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Dr. Jesús Antonio Camarillo Montero, Ing. Jesús Jiménez Rivera, Ing. Fernando Chavarría Domínguez, Dr. Javier Garrido Meléndez, M. I. Guillermo Miguel Martínez Rodríguez, M. I. Ernesto Raúl Rodríguez García. Dr. Alfredo Ramírez Ramírez.

**17.-Perfil docente**

Licenciatura en ingeniería mecánica eléctrica, eléctrica, electromecánica o industrial eléctrica; preferentemente con estudios de posgrado; deseable con experiencia docente en el nivel superior; deseable con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina.

**18.-Espacio**

Intrafacultades	Multidisciplinario
-----------------	--------------------

**19.-Relación disciplinaria**

**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. Su propósito es realizar proyectos eléctricos en baja tensión considerando una adecuada planeación y la normatividad vigente. Es indispensable para el estudiante en el análisis, diseño y propuesta de proyectos de baja tensión. Para el desarrollo de la EE se proponen las estrategias metodológicas de prácticas en el laboratorio, uso de software especializado y visitas industriales. Por lo anterior, el desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante la elaboración y diseño de proyectos eléctricos.

**21.-Justificación**

La energía eléctrica es indispensable en nuestro mundo actual; desde la generación, transmisión y hasta la distribución de la misma a las grandes, medianas y pequeñas industrias de transformación, así como de una gran parte de las actividades humanas que la utilizan para satisfacer sus necesidades. Es por ello que se requiere diseñar una correcta instalación eléctrica que cumpla con la normatividad nacional e internacional.



## 22.-Unidad de competencia

El estudiante maneja los conceptos fundamentales de las instalaciones eléctricas de baja tensión, a partir de teorías, metodología y aplicación de la normatividad correspondiente, propias de la disciplina a través de una actitud de ética, responsabilidad, puntualidad, participación, colaboración y creatividad para la resolución de problemas inherentes de las instalaciones eléctricas.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes reflexionan en grupo en un marco de orden y respeto mutuo, sobre los sistemas eléctricos en baja tensión, a partir de teorías, metodologías y aplicación de la normatividad correspondiente, propias de la disciplina, realiza simulaciones y visitas industriales en equipo; con disciplina, organización y trabajo en equipo, para la resolución de problemas inherentes de las instalaciones eléctricas. Finalmente discuten en grupo su propuesta.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Control de Motores Eléctricos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introducción al control de motores eléctricos;</li> <li>▪ Simbología normalizada;</li> <li>▪ Circuitos de fuerza y control;</li> <li>▪ Métodos de arranque;</li> <li>▪ Clasificación del control de motores;</li> <li>▪ Dispositivos de control;</li> <li>▪ Arrancadores de motores de CD;</li> <li>▪ Control de motores para secuencias de arranque y paro;</li> <li>▪ Ejercicios prácticos</li> <li>▪ Uso de software de simulación</li> </ul> </li> <li>• <b>Circuitos Alimentadores y Circuitos Derivados</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación de información sobre teoremas y leyes de inducción electromagnética.</li> <li>• Interpretación y aplicación de la normatividad vigente: selección de equipos, pruebas.</li> <li>• Resolución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora con compromiso, responsabilidad y respeto.</li> <li>• Resuelve problemas con honestidad.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Circuitos de alimentación de motores;</li><li>▪ Protecciones eléctricas a motores;</li><li>▪ Corrientes de arranque y medios de desconexión;</li><li>▪ Cálculo de elementos de protección;</li><li>▪ Cálculo de conductores por caída de tensión;</li><li>▪ Uso de software de simulación</li></ul> <p>▪ <b>Elementos de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Descripción de una instalación eléctrica;</li><li>▪ Elementos de protección;</li><li>▪ Centros de distribución;</li></ul> <p>Conductores eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Canalizaciones eléctricas;</li><li>▪ Diagramas de conexión;</li><li>▪ Uso de software de simulación</li></ul> <p>• <b>Normas Eléctricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Normatividad de instalaciones eléctricas;</li><li>▪ Simbología y representación eléctrica;</li><li>▪ Planos eléctricos</li></ul> <p>• <b>Protección de las Instalaciones Eléctricas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fallas eléctricas;</li><li>▪ Dispositivos de protección;</li></ul>		
---	--	--



<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Equipo auxiliar de protección;</li> <li>▪ Gabinetes de seguridad;</li> <li>▪ Centros de distribución</li>   <li>• <b>Iluminación</b></li>   <li>▪ Introducción a la iluminación artificial;</li> <li>▪ Fuentes de luz artificial;</li> <li>▪ Cálculos de alumbrado de interiores:</li> <li>▪ Método de cavidad zonal;</li> <li>▪ Alumbrado de exteriores;</li> <li>▪ Simulación en software</li> </ul>		
---	--	--

## 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagrama de Flujo</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Reportes de lectura</li> <li>-Resumen</li> <li>-Discusión de problemas</li> <li>-Informes</li> <li>-Investigación documental</li> <li>-Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>-Aprendizaje basado en proyectos (ABPy)</li> <li>-Aprendizaje basado en TIC</li> <li>-Problemario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organización de grupos</li> <li>-Diálogos simultáneos</li> <li>-Dirección de prácticas en laboratorio y actividades de campo</li> <li>-Tareas para estudio independiente</li> <li>-Exposición con apoyo tecnológico</li> <li>-Lectura comentada</li> <li>-Estudio de casos</li> <li>-Discusión dirigida</li> <li>-Plenaria</li> <li>-Resúmenes</li> <li>-Exposición medios didácticos</li> </ul>

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Libros</li> <li>-Antologías</li> <li>-Fotocopias</li> <li>-Videos</li> <li>-Páginas web</li> <li>-Foros</li> <li>-Software especializado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Proyector/cañón</li> <li>-Pantalla</li> <li>-Pizarrón</li> <li>-Computadoras</li> <li>-Bocina</li> </ul>



-Presentaciones -Manual	
----------------------------	--

### 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia(s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Aula	30
Prácticas	Grupal	Laboratorio	10
Participación	Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Aula	5
Tareas	Individual: Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Extra- aula	5
Examen final	Individual: Oportunos Legibles Planteamiento coherente y pertinente	Aula	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

- Becerril D. O. (2005). Instalaciones eléctricas prácticas (12a edición). México.
- DOF (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012: Instalaciones Eléctricas (utilización).
- Enriquez G. (2001). El ABC del alumbrado y las instalaciones eléctricas en baja tensión (2ª edición). Limusa. México.



- Enríquez G. (2002). Elementos de diseño de las instalaciones eléctricas industriales (2a edición). Limusa. México.
- Enriquez G. (2002). Guía para el diseño de instalaciones eléctricas residenciales, industriales y comerciales (2da edición). Limusa. México.
- Enriquez G. (2002). Protección de instalaciones eléctricas industriales y comerciales (2da edición). Limusa. México.
- Isidoro Gormaz I. (2002). Técnicas y procesos en las instalaciones singulares en los edificios. Thomson Learning. Madrid.
- Matilla F. (2002). Instalaciones singulares en viviendas y edificios (3ra edición). Thomson Learning. Madrid.
- Millán J. (2001). Técnicas y procesos en las instalaciones automatizadas en los edificios. Thomson Learning. Madrid.
- Moreno J., Lasso D., & Fernández C. (2002). Instalaciones eléctricas de interior. Thomson Learning. Madrid.
- Saucedo R. (2001). Introducción a las instalaciones eléctricas. Universidad Autónoma de Baja California. México.
- Trashorras J. (2002). Diseño de instalaciones eléctricas de alumbrado. Thomson Learning. Madrid.

#### **Complementarias**

- Biblioteca Virtual UV
- Enriquez G. (1999). Manual de aplicación del reglamento de instalaciones eléctricas. Limusa. México.
- Marín C. (1996). Líneas e instalaciones eléctricas. Alfaomega. México.
- Safford E. (1984). Instalaciones eléctricas e iluminación para hogares y oficinas. Limusa. México
- Sierra V. (1984). Manual técnico de cables de energía (2da edición). McGraw – Hill. México.