



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

### Programa de experiencia educativa

#### Opción Profesional en Ingeniería Mecánica Eléctrica año 2020

#### 1. Área Académica

Área Académica Técnica

#### 2. Programa Educativo

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Mecánica y Eléctrica, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Xalapa;</li><li>• Veracruz;</li><li>• Poza Rica-Tuxpan;</li><li>• Coatzacoalcos-Minatitlán;</li><li>• Orizaba-Córdoba.</li></ul>

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MEEL 18001	Electromagnetismo

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación de Iniciación a la Disciplina	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Eléctrica

#### 10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
1	3	0	60	5	Ninguna

#### 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

#### 12. Espacio

#### 13. Relación disciplinaria

#### 14. Oportunidades de evaluación

Curso-Taller	Presencial	IaF	Multidisciplinar	Todas
--------------	------------	-----	------------------	-------

#### 15. EE prerequisito(s)

No aplica

## **16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje**

Máximo	Mínimo
40	10

## **17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios**

El programa de la experiencia educativa de electromagnetismo está diseñado para proporcionar al estudiante los conocimientos fundamentales de los principios y conceptos de la electricidad y el magnetismo, que le permitan comprender los contenidos de las experiencias consecuentes que integran las diversas áreas disciplinarias de cada uno de los programas educativos de la carrera. Esta EE contribuye al perfil de egreso respecto a la adquisición de conocimientos de las leyes y teoremas del electromagnetismo aportando a la formación en el campo del análisis, diseño y operación de sistemas y equipos eléctricos para la solución de problemas de su realidad social, mediante el desarrollo sostenible de tecnología. Los saberes, las estrategias metodológicas y la evaluación integral de aprendizaje se articulan mediante reporte de prácticas de laboratorio, exámenes escritos y la entrega de portafolio de actividades escritas.

La finalidad de la EE es el análisis, diseño y operación de circuitos electromagnéticos mediante prácticas o simulaciones, así como la evaluación de exámenes escritos, considerando la responsabilidad socioambiental, la inclusión social, la promoción de la cultura de la igualdad, el trabajo en equipo y el manejo ético de los conocimientos teóricos adquiridos. Por lo anterior, esta experiencia educativa cumple con los ejes transversales de la Universidad Veracruzana.

## **18. Unidad de competencia (UC)**

La/El estudiante analiza los diferentes fenómenos que se estudian en los elementos que conforman los circuitos electromagnéticos, 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.

## **19. Saberes**

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos e información experimental.</li> <li>• Análisis y crítica de textos científicos sobre avances tecnológicos, en forma oral y/o escrita.</li> <li>• Autoaprendizaje de fenómenos electromagnéticos.</li> <li>• Discusión de ideas para la resolución de problemas en electromagnetismo.</li> <li>• Manejo de buscadores de información académica.</li> <li>• Manejo de Office.</li> <li>• Observación y experimentación de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Coulomb.</li> <li>• Líneas de fuerza.</li> <li>• Campo eléctrico.</li> <li>• Carga y materia.</li> <li>• Fuerzas eléctricas.</li> <li>• Potencial Eléctrico.</li> <li>• El potencial eléctrico.</li> <li>• Capacitancia y dieléctricos.</li> <li>• Tipos de capacitores.</li> <li>• Energía almacenada por un capacitor.</li> <li>• Conexiones de capacitores serie, paralelo y serie-paralelo.</li> <li>• Corriente eléctrica y resistencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto en el trato con sus compañeros y profesor.</li> <li>• Responsabilidad en la entrega en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> <li>• Objetividad para generar propuestas de solución de problemas.</li> <li>• Autocrítica.</li> <li>• Autorreflexión.</li> <li>• Respeto al desarrollo sostenible.</li> <li>• Cuidado de los Derechos Humanos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• fenómenos electromagnéticos.</li> <li>• Organización de la información.</li> <li>• Aplicación de conceptos, leyes y fórmulas que relacionan las diferentes variables de los fenómenos electromagnéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de materiales conductores y no conductores.</li> <li>• Resistencia.</li> <li>• Resistividad.</li> <li>• Conductividad.</li> <li>• Ley de Ohm.</li> <li>• Conexiones de resistencias en serie, paralelo y serie-paralelo.</li> <li>• Efecto Joule.</li> <li>• Fuerza electromotriz.</li> <li>• Introducción a circuitos eléctricos.</li> <li>• Campo magnético.</li> <li>• Líneas de inducción magnética.</li> <li>• Polos magnéticos.</li> <li>• Fuerza magnética sobre una carga en movimiento.</li> <li>• Campo magnético creado por una carga en movimiento.</li> <li>• Campo magnético creado por una corriente eléctrica.</li> <li>• Campo magnético creado por un conductor rectilíneo, espira y solenoide.</li> <li>• Ley de Ampere.</li> <li>• Ley de Faraday.</li> <li>• Ley de Lenz.</li> <li>• Inducción electromagnética.</li> <li>• Fuerza electromotriz en movimiento (generadores y motores).</li> <li>• Permeabilidad magnética, excitación magnética y ferromagnetismo.</li> <li>• Histéresis.</li> <li>• Circuito que contiene inductancia y resistencia.</li> <li>• Energía asociada a una autoinducción.</li> </ul>	<p>mediante el desarrollo tecnológico.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactancia inductiva, capacitiva e impedancia.</li> </ul>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	<input checked="" type="checkbox"/> Actividad presencial	<input type="checkbox"/> Actividad virtual o <input type="checkbox"/> En línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda de fuentes de información.</li> <li>- Consulta en fuentes de información.</li> <li>- Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>- Análisis y discusión de casos.</li> <li>- Imitación de modelos a través de prototipos didácticos.</li> <li>- Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>- Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>- Visualizaciones de escenarios futuros.</li> <li>- Tareas para estudio independiente.</li> </ul>	
De enseñanza	<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>- 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> <li>- Enseñanza tutorías y mediante asesorías.</li> <li>- Aprendizaje basado en problemas.</li> </ul>	

## **21. Apoyos educativos**

- Artículos de revista y capítulos de libros especializados.
- Libros.
- Antologías.
- Software especializado para simulación.
- Simulaciones interactivas o cualquier software compatible.
- Páginas web.
- Presentaciones.
- Manual de prácticas.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Pizarrón.
- Computadoras.
- Bocinas.
- Borrador.
- Plumones.
- Plataformas educativas digitales como EMINUS, Microsoft Teams, ClassRoom, entre otras.
- Paquetería Office.
- Repositorio digital en One Drive.
- Biblioteca virtual UV.

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## **22. Evaluación integral del aprendizaje**

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Exámenes escritos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congruencia.</li> <li>- Calidad.</li> <li>- Estilo y redacción.</li> <li>- Ortografía.</li> <li>- Puntualidad en la entrega.</li> <li>- Pulcritud.</li> <li>- Claridad.</li> </ul>	<p>Técnica: evaluación por problemas.</p> <p>Instrumento: clave de examen.</p>	50%

Reporte de prácticas de laboratorio y/o simulaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congruencia.</li> <li>- Calidad.</li> <li>- Estilo y redacción.</li> <li>- Ortografía.</li> <li>Puntualidad en la entrega.</li> <li>- Pulcritud.</li> <li>- Claridad.</li> </ul>	<p>Técnica: Evidencia integradora. Instrumento: Rúbrica holística.</p>	20%
Actividades escritas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Congruencia.</li> <li>- Calidad.</li> <li>- Estilo y redacción.</li> <li>- Ortografía.</li> <li>Puntualidad en la entrega.</li> <li>- Pulcritud.</li> <li>- Claridad.</li> </ul>	<p>Técnica: Portafolio de evidencias. Instrumento: Rúbrica holística.</p>	30%
Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
			Porcentaje total: 100%

### 23. Acreditación de la EE

Para acreditar en etapa de ordinario, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008. Además, deberá alcanzar una calificación mínima de 6 en cada una de las evidencias de desempeño de la evaluación integral. También deberá cumplir con los requisitos establecidos al inicio del curso por la académica o el académico encargado del laboratorio de liberación de prácticas de laboratorio y/o simulaciones.

Nota: En las instancias posteriores al ordinario, deberá cumplir con las disposiciones establecidas al respecto en el estatuto de los alumnos vigente y acreditar la evaluación del examen final (extraordinario, a título de suficiencia, extraordinario de excepción o última oportunidad).

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en ingeniería mecánica eléctrica, mecánico electricista, eléctrica, mecánica, electrónica, electrónica y comunicaciones, electromecánica, física, instrumentación electrónica, mecatrónica, industrial, control y computación, mantenimiento industrial, industrial eléctrica, o licenciatura en física; preferentemente con maestría o doctorado en el ámbito de la disciplina; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

### 25. Fuentes de información

- Serway, R. A. (2018). *Física para ciencias e ingeniería*. Cengage.
- Serway, R. A. (2021). *Introducción a la Electricidad y Magnetismo*. Cengage.
- Sears, F.W. (2004). *Física Universitaria (12<sup>th</sup> edition)*. Pearson Educación.

- Hayt, W. H. J., y Buck, J. A. (2012). *Teoría electromagnética (8<sup>a</sup> edición)*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Cheng, D.K. (2010). *Fundamentos De Electromagnetismo Para Ingeniería*. Addison-Wesley Iberoamericana.
- Mileaf, H. (2011). *Electricidad, Serie I-VII*. Limusa.
- Ulaby, F.T., y Ravaioli, U. (2015). *Fundamental of applied electromagnetics (7<sup>th</sup> edition)*.. Pearson.

## 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

## 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Dr. Rubén Villafuerte Díaz, Dr. Raúl Velázquez Calderón, M.I.A. Gerardo Leyva Martínez, Mtro. Simón Leal Ortiz, Ing. Juan García Sánchez.

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Rubén Villafuerte Díaz, Dr. Raúl Velázquez Calderón, M.I.A. Gerardo Leyva Martínez, Mtro. Simón Leal Ortiz, Ing. Juan García Sánchez, Dr. Jesús Antonio Camarillo Montero, Dr. Roberto Cruz Capitaine, Dr. Alfredo Ramírez Ramírez, Dr. Juan Rodrigo Laguna Camacho, Dr. Mario Raúl Salmerón Ortiz, Dr. Jorge Uriel Sevilla Romero, Dra. María Inés Cruz Orduña, Mtro. Josué Domínguez Márquez, Mtro. Frumencio Escamilla Rodríguez, Mtro. Gabriel Juárez Morales, Ing. Amado Román Ríos Mar, Dr. César García Arellano, Ing. Víctor Manuel Hernández Paredes, Dr. Armando Campos Domínguez, Dr. Fernando Aldana Franco, Mtro. Cristian Dumay Hernández García.