



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular  
**Programa de experiencia educativa**  
**Ingeniería Mecánica Eléctrica 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
MCSE 18024	Tópicos de mantenimiento II

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Terminal	Optativa

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Socioeconómicas

## 10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
2	2	0	60	6	Ninguna

## 11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

## 12. Espacio

## 13. Relación disciplinaria

## 14. Oportunidades de evaluación

Curso - Taller	Presencial	IeF	Interdisciplinaria	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 Mantenimiento Industrial es de suma importancia, ya que se desarrolla en un campo interdisciplinario, esto permite al egresado implementar programas de mantenimiento, utilizando procedimientos para optimizar y mantener eficiente los equipos mecánicos y eléctricos, utilizando herramientas como softwares relacionados para planificar y asegurar la disponibilidad de los distintos recursos para diagnosticar, evaluar y mantener los equipos en estado óptimo de operación. Debiendo realizarse estas actividades con ética y responsabilidad y con criterios de sustentabilidad, teniendo en cuenta que el presente programa se desarrolló con base en un diagnóstico demandante empresarial, que determinó en gran parte el perfil de egreso de las/los estudiantes de Ingeniería Mecánica Eléctrica.

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

La/el estudiante implementa procedimientos administrativos, de campo y técnicas para el mantenimiento de instalaciones eléctricas, así como la formulación de programas de mantenimiento, mediante análisis, diagnósticos, evaluaciones, utilizando normatividad, reglamentos, manuales, herramientas y pruebas, que aplica en la toma de decisiones oportunas y pertinentes en el ámbito personal, académico y profesional relacionadas para asegurar la disponibilidad y eficiencia de los distintos equipos, con ética, compromiso y responsabilidad.

## **19. Saberes**

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y de síntesis de la información para organizar, planificar y dirigir y comunicar de forma oral y escrita las propuestas.</li> <li>• Uso de software especializado</li> <li>• Solucionar Problemas mediante la ejecución de la metodología del mantenimiento.</li> <li>• Planear la solución de problemas de mantenimiento a equipos mecánicos y eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución y taxonomía del mantenimiento</li> <li>• Clasificación y evolución del mantenimiento de manera general.</li> <li>• Mantenimiento predictivo.</li> <li>• Mantenimiento preventivo.</li> <li>• Mantenimiento correctivo</li> <li>• Actividades del mantenimiento eléctrico de baja tensión. Servicios de conservación.</li> <li>• Inspecciones y revisiones. Montaje y desmontaje de equipos eléctricos</li> <li>• Pruebas eléctricas</li> <li>• Actividades del mantenimiento eléctrico de media tensión.</li> <li>• Servicios de conservación.</li> <li>• Inspecciones y revisiones. Montaje y desmontaje de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación ordenada en clases</li> <li>• Confianza en las propuestas de acción</li> <li>• Responsabilidad en las investigaciones</li> <li>• Compromiso y certeza en la elaboración de programas de mantenimiento</li> <li>• Comprensión y tolerancia a las diferencias individuales del trabajo en equipo</li> <li>• Ética y veracidad en la elaboración de los reportes de trabajo</li> </ul>

	<p>equipos eléctricos Pruebas eléctricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeación y control del Mantenimiento eléctrico. Hojas de inspección a equipos e instalaciones eléctricas.</li> <li>• Manuales de inspección de equipos eléctricos.</li> <li>• Programas de mantenimiento predictivo, preventivo y/o correctivo</li> <li>• Registros y estadísticas del Mantenimiento eléctrico.</li> <li>• Expedientes y control de mantenimiento de equipos eléctricos.</li> <li>• Planificación del mantenimiento.</li> <li>• Reducción de costos de operación</li> </ul>	
--	---	--

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

	Actividad presencial	Actividad virtual o en línea
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>- Investigación documental</li> <li>- Lluvia de ideas</li> <li>- Mapas cognitivos. de aspectos comunes, de cajas, de calamar, de ciclo, y de secuencia,</li> <li>- Matriz de clasificación</li> <li>- Reportes de lectura</li> <li>- Resumen</li> <li>- Síntesis</li> <li>- Analogías</li> <li>- Discusión de problemas</li> <li>- Aprendizaje basado en problemas (ABPs)</li> <li>- Aprendizaje basado en TIC</li> <li>- Problemario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso del repositorio virtuales "Biblioteca Virtual"</li> <li>- Participación en foros de discusión en Eminus 4. - Implementación de clases a través de plataformas como MS Teams, ZOOM, etc.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planteamiento de hipótesis</li> <li>- Simulación</li> <li>- Cuestionarios</li> <li>- Diagrama causa-efecto</li> <li>- Ensayo</li> <li>- Estudios de caso</li> <li>- Investigación con tutoría</li> <li>- Lectura e interpretación de textos</li> <li>- Aprendizaje autónomo</li> <li>- Aprendizaje cooperativo</li> <li>- Aprendizaje in situ</li> <li>- Visitas técnicas</li> <li>- Seminarios</li> <li>- Aprendizaje interdisciplinario</li> </ul>	
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención a dudas y comentarios</li> <li>- Planteamiento de preguntas guía</li> <li>- Preguntas detonadoras</li> <li>- Explicación de procedimientos</li> <li>- Asesorías grupales</li> <li>- Dirección de prácticas</li> <li>- Encuadre</li> <li>- Asignación de tareas</li> <li>- Discusión dirigida</li> <li>- Organización de grupos</li> <li>- Supervisión de trabajos</li> <li>- Tutorías individuales</li> <li>- Visitas Técnicas.</li> <li>- Proporcionar la bibliografía del curso.</li> <li>- Fomentar la participación por medio de preguntas guía.</li> <li>- Determinar u organizar los equipos de trabajo en clase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso del repositorio virtuales "Biblioteca Virtual"Participación en foros de discusión en Eminus 4.</li> <li>- Implementación de clases a través de plataformas como MS Teams, ZOOM, etc.</li> </ul>

## **21. Apoyos educativos.**

### **Materiales Didácticos**

- Libros
- Antologías
- Fotocopias
- Videos
- Simulaciones interactivas
- Enciclopedias
- Animaciones
- CD's
- Páginas web
- Foros
- Películas
- Infografías
- Fotografías
- Presentaciones
- Manuales

### **Recursos Didácticos**

- Proyector/cañón
- Pantalla
- Tablet
- Carteles
- Pizarrón
- Computadoras
- TV
- Bocinas

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 parciales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Coherencia en escritura</li><li>- Justificación de respuestas</li><li>- Excelente manejo de software</li></ul>	Técnica: Evaluación de ejercicio práctico  Instrumento: Reporte del Software impreso (Digital)	50%

Investigación Documental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coherencia en lenguaje, escritura y redacción</li> <li>- Originalidad del reporte y/o estructura</li> <li>- Referencia a las fuentes bibliográficas</li> </ul>	Técnica: Portafolio de Evidencias Instrumento: Guía de Mantenimiento Industrial (Normas)	30%
--------------------------	---	---	-----

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Prácticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocimiento Teórico</li> <li>- Capacidad de liderazgo, observación, evaluación</li> <li>- Habilidad y Responsabilidad para la toma de decisiones</li> </ul>	Técnica: Observación directa Instrumento: Manual y Guía de Procedimientos en Mantenimiento	20%
			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.

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, electromecánica, mecánica, eléctrica, industrial, o mantenimiento industrial; ; con maestría o doctorado en ingeniería o ciencias ingeniería en el ámbito de la disciplina, o experiencia profesional en el ámbito de la disciplina; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

### 25. Fuentes de información

- Enríquez H. G. (2005). Pruebas y Mantenimiento a Equipos Eléctricos, Limusa.
- Fernández C. M., García M. M. (1998) Técnicas para el Mantenimiento y Diagnóstico de Máquinas Eléctricas Rotativas. Marcombo.
- Crespo M. A., Moreu De L. M., P.; Sánchez H. A. (2004) Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y métodos de aplicación a la fase operativa de los equipos. (1<sup>a</sup> Ed.). Ediciones Aenor.

- (2007) Procedimientos de pruebas de campo para equipos primarios de subestaciones de distribución. CFE
- Mobley, R. Keith, ed. 2014. *Maintenance Engineering Handbook*. 8th ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Gill P. (1998) Electrical Power Equipment Maintenance and Testing, (2<sup>a</sup> Ed.) CRC Press.
- Comesañas Costas Pablo, (2004). Instalador de Máquinas y Equipos Industriales,
- Cembranos Nistal, F. Jesús, (2004). Automatismos Eléctricos, Neumáticos e Hidráulicos, cuarta edición, Thompson Paraninfo,
- Biblioteca virtual UV

## **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:**

- Ing. José Manuel Hernández Uzcanga, Dr. Javier Garrido Meléndez, Mtro. Fernando Chavarría Domínguez, Mtro. Guillermo Miguel Martínez Rodríguez, Dr. Mario Raúl Salmerón Ortiz, Mtro. Ernesto Raúl Rodríguez García y Mtro. Jorge Uriel Sevilla Romero

### **Nombre de los académicos que modificaron 2025:**

- Dr. Javier Garrido Meléndez; Dr. Mario Raúl Salmerón Ortiz; Mtro. Ernesto Raúl Rodríguez García; Mtro. Fernando Chavarría Domínguez; Mtro. Jorge Uriel Sevilla Romero; Mtro. Guillermo Miguel Martínez Rodríguez; Ing. Joel Donaldo Verdugo Díaz; Ing. José Manuel Hernández Uzcanga