



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

**Programa de experiencia educativa**  
**Opción Profesional 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
MCMC 18015	Vibraciones aplicadas al mantenimiento

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Mecánica

**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	leF	Interdisciplinar	Todas
--------------	------------	-----	------------------	-------

**15. EE prerequisite(s)**

Ninguna

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

Máximo	Mínimo
40	10

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

A través del análisis e interpretación de las lecturas de las vibraciones mecánicas las/los estudiantes de Ingeniería Mecánica Eléctrica podrán identificar el comportamiento de los sistemas mecánicos y motores eléctricos, y así discernir si son necesarias aplicar acciones de mantenimiento para evitar el deterioro de los equipos. Donde dichas lecturas definirán tanto la fuente del problema, así como las actividades a desarrollar. Así mismo con esta información, le ayudará a planear de manera eficiente las acciones necesarias para alargar la vida útil de los diferentes equipos mecánicos y eléctricos. La relación entre la unidad de competencia, los saberes, las estrategias generales y la evaluación integral del aprendizaje que le permitirán intervenir en la operación y mantenimiento de equipos y sistemas, trabajando de manera colaborativo y con una actitud honesta, responsable y objetiva, con una visión sustentable y humanista.

Para acreditar esta EE, el/la estudiante debe cumplir con el dominio de los conceptos revisados, portafolio de evidencias y la realización de prácticas.

## 18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante analiza los niveles de vibración mecánica en equipos mecánicos y eléctricos, según normativa, mediante analizadores de vibración, para evitar situaciones que afecten la integridad física del equipo o parte de ellos, y así alargar su vida útil.

## 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar búsqueda documental.</li><li>• Organizar información</li><li>• Retomar conceptos de las vibraciones mecánicas</li><li>• Aplicar el procedimiento de la toma de lecturas de las vibraciones mecánicas.</li><li>• Analizar los valores de las vibraciones mecánicas.</li><li>• Tomar decisiones para mantener el correcto funcionamiento de los equipos.</li><li>• Plantear y resolver problemas relacionados con la experiencia educativa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación y diseño del aislamiento de vibraciones para la cimentación de equipos</li><li>• Teoría del aislamiento de las vibraciones.</li><li>• Aplicación del aislamiento para diferentes máquinas: motores eléctricos, máquinas reciprocantes, engranes, rodamientos y levas.</li><li>• Cimentación aislada</li><li>• Alineación de ejes</li><li>• Tipos de desalineación en ejes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respeto para la colaboración en equipo.</li><li>• Honestidad en la realización de actividades de aprendizaje.</li><li>• Objetividad al analizar y diseñar soluciones.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias de desalineación.</li> <li>• Diagnóstico de la desalineación.</li> <li>• Cálculo de los desplazamientos para la alineación.</li> <li>• Consideraciones previas a la alineación de ejes.</li> <li>• Procedimiento de alineación</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de vibración</li> <li>• Transductores.</li> <li>• Detectores de vibración.</li> <li>• Instrumentación de medición de frecuencia</li> <li>• Excitadores de vibración.</li> <li>• Análisis de señales.</li> <li>• Análisis modal experimental.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas típicos de vibración</li> <li>• Fuentes de vibración: desbalance, desalineación, resonancia, rodamientos, engranes, ventiladores, bandas y poleas, pulsación, máquinas reciprocantes y vibración torsional.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la vibración</li> <li>• Balanceo de máquinas rotatorias.</li> <li>• Control de frecuencias naturales.</li> <li>• Introducción al amortiguamiento.</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de la vibración.</li> <li>• Absorbedores de vibración.</li> </ul>	
--	--	--

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

	Actividad presencial	Actividad virtual
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición con apoyo tecnológico variado</li> <li>- Búsqueda y consulta de fuentes de información.</li> <li>- Lluvia de ideas</li> <li>- Reporte de lecturas.</li> <li>- Prácticas de laboratorio.</li> <li>- Análisis y discusión de problemas con enfoque sustentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de lecturas en EMINUS 4</li> <li>- Uso de software</li> </ul>
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solución a problemas</li> <li>- Atención de dudas y comentarios</li> <li>- Lectura comentada</li> <li>- Discusión dirigida</li> <li>- Asignación de tareas.</li> <li>- Laboratorios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesoría en línea para los estudiantes</li> </ul>

## 21. Apoyos educativos.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros, revistas, videos, fotocopias, computadoras, proyector y plataformas educativas, antologías, biblioteca virtual, correo electrónico, software especializado, pintarrones, software antiplagio.</li> </ul>
---

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(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
---------------------------------------	------------------------------------	---	------------

Problemario	Cumplimiento en tiempo y forma, con claridad.	Técnica: Portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica	20%
Examen escrito	Dominio del tema, desarrollo, claridad, impacto social y sustentable.	Técnica: Evaluación por problemas Instrumento: Clave de examen	50%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
Prácticas de laboratorio	Análisis, orden, claridad y dominio del tema	Técnica: Evidencia integradora Instrumento: Rúbrica	30%

### 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, materiales, en biónica, mecatrónico, industrial mecánica, mecánica industrial, o mantenimiento industrial; con maestría o doctorado en ingeniería, o con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

### 25. Fuentes de información

- Harris C. & Piersol A. (2001) Harris Shock and vibration Handbook. McGraw-Hill
- Wowk, Victor (1991) Machinery Vibration. Measurement and Analysis. McGraw-Hill
- Diaz Navarro, Juan (2004) Técnicas de Mantenimiento industrial. Universidad de Cadiz.
- Ewins, D. J; (1994) Modal Testing: Theory and Practice. Research Studies Press LTD
- Garcia, S. (2012) Ingeniería de mantenimiento, Renovetec, Novedades editoriales, Renovetec, Madrid.
- Medrano Marquez, Jose A; González Ajuech, Victor L; Díaz de León, Vicente M. (2017) Mantenimiento Técnicas y aplicaciones. Grupo Editorial Patria
- Darlow, Marks S (1988); Balancing of High-Speed Machinery. Springer-Verlag New York Inc.

### 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:**

- Mtro. Francisco Ortiz Martínez, Mtro. Miguel Angel Cervantes Moya

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

- Mtro. Francisco Ortiz Martínez, Mtro. Miguel Ángel Cervantes Moya