



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 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
MCMCI800I	Estática

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinar	Obligatoria

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	No aplica

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje	12. Espacio	13. Relación disciplinaria	14. Oportunidades de evaluación
Curso-Taller	Presencial	Intrafacultad	Multidisciplinar
			Todas

**15. EE prerequisite(s)**

Ninguno

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

Máximo	Mínimo
40	10

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

La experiencia educativa de Estática establece los principios para el análisis y diseño de dispositivos mecánicos, como estructuras, vigas y ejes. A través del estudio de sistemas en equilibrio y del comportamiento de cuerpos rígidos sometidos a diversas fuerzas, el curso desarrolla competencias clave para comprender esfuerzos y reacciones ante diferentes tipos de carga, tanto en el plano como en el espacio. Esta formación permite a las y los estudiantes formular conceptos y leyes de manera precisa y matemática, utilizando un lenguaje técnico orientado al análisis de cuerpos rígidos, fuerzas en cables y armaduras, así como momentos debidos a la gravedad. Los conocimientos se validan mediante la resolución de problemas, lo que fomenta el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y habilidades para diseñar, mantener y optimizar elementos de máquinas sometidos a deformación o torsión. Durante el curso, se promueve una actitud crítica, ética y comprometida, favoreciendo la investigación, el trabajo colaborativo y la comunicación efectiva. También se impulsa el análisis de materiales y el uso de herramientas digitales en un entorno interdisciplinario. Todo ello, fortalece el perfil de egreso, desarrollando la capacidad de intervenir de forma efectiva en el diseño, operación, mantenimiento y optimización de sistemas mecánicos, eléctricos, térmicos e hidráulicos, evaluando su funcionamiento, mejorando su rendimiento y proponiendo soluciones tecnológicas con un enfoque innovador y consciente del impacto social. La evaluación integral del aprendizaje se realiza mediante exámenes escritos, actividades prácticas, problemarios, reportes y trabajo en equipo, las cuales fortalecen las habilidades de análisis crítico, creatividad y colaboración, contribuyendo a la formación integral del estudiante y preparándolo para enfrentar desafíos profesionales con eficiencia y responsabilidad, conforme los ejes transversales de la Universidad Veracruzana.

## 18. Unidad de competencia (UC)

La/El estudiante aplica principios y leyes de la estática a sistemas de equilibrio en cuerpos rígidos, tanto en el plano como en el espacio, a través de representaciones gráficas, procedimientos matemáticos y herramientas digitales, para el mejoramiento del diseño, mantenimiento y optimización de sistemas mecánicos, eléctricos, térmicos e hidráulicos, con responsabilidad, objetividad, equidad y disposición al trabajo colaborativo,

## 19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificar los esfuerzos que se originan, bajo la aplicación de diferentes tipos de carga.</li><li>• Investigar en fuentes de información variadas, en español e inglés.</li><li>• Comparar las estructuras y las propiedades de los diferentes materiales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos y principios básicos de estática.</li><li>• Fuerza en un plano sobre una partícula.</li><li>• Fuerza como vectores en un plano y en el espacio.</li><li>• Resultante y descomposición de vectores en un plano y en el espacio.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compromiso en el trabajo colaborativo y cumplimiento de tareas asignadas.</li><li>• Responsabilidad ambiental en el desarrollo de proyectos tecnológicos.</li><li>• Probidad socioambiental en la aplicación del</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar lectura analítica y crítica de fuentes de información.</li> <li>• Manejar paquetería básica de ofimática.</li> <li>• Validar los conceptos teóricos, mediante la resolución de problemas.</li> <li>• Analizar alternativas para el diseño de máquinas y/o estructuras.</li> <li>• Diseñar y mantener elementos de máquinas sometidos a deformación y/o torsión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio de fuerzas sobre una partícula.</li> <li>• Cuerpos rígidos: sistemas equivalentes y equilibrio.</li> <li>• Fuerzas internas, externas y principio de transmisibilidad.</li> <li>• Momento de una fuerza con respecto a un punto: método escalar y vectorial.</li> <li>• Teorema de Varignon.</li> <li>• Momento de una fuerza respecto a un eje.</li> <li>• Pares equivalentes.</li> <li>• Suma de pares.</li> <li>• Reducción de un sistema de fuerzas: a una fuerza, a una fuerza y un par.</li> <li>• Reacciones en apoyos y conexiones de vigas y armaduras.</li> <li>• Fuerzas en cables y armaduras</li> <li>• Definición de armadura.</li> <li>• Armaduras simples.</li> <li>• Análisis de armaduras por el método de nodos y por el método de secciones.</li> <li>• Marcos rígidos</li> <li>• Centroides, centros de gravedad y momento de inercia.</li> <li>• Centroides de áreas, líneas compuestas y volúmenes.</li> <li>• Segundo momento o momento de inercia de un área.</li> <li>• Teorema de ejes paralelos.</li> <li>• Momento de inercia en áreas compuestas y momento polar de inercia.</li> <li>• Radio de giro de un área.</li> </ul>	<p>conocimiento científico y técnico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión como principio en la interacción profesional y académica.</li> <li>• Equidad en la participación y toma de decisiones dentro del equipo.</li> <li>• Respeto en el trabajo en equipo, promoviendo un ambiente armónico y constructivo.</li> <li>• Creatividad en el planteamiento de soluciones técnicas.</li> <li>• Integridad en el uso y aplicación de tecnologías.</li> <li>• Honestidad en la resolución de problemas y uso de información.</li> </ul>
--	--	---

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

	(X) Actividad presencial	(X) Actividad virtual o ( )En línea
--	--------------------------	--

De aprendizaje	-Exposición con apoyo tecnológico variado. -Investigación documental. -Discusión de problemas tipo. -Desarrollo de modelos matemáticos. -Simulación de sistemas estáticos. -Estudios de caso. -Aprendizaje autónomo. -Aprendizaje cooperativo. -Aprendizaje in situ.	-Uso de los repositorios digitales institucionales para búsqueda de artículos y libros. -Simulación en software especializado. -Discusión de problemas tipo en los foros de Eminus 4. -Ejercicios de síntesis disponibles en Eminus 4. -Resolución de problemarios contenidos en las tareas. -Guion de prácticas disponibles en Eminus 4.
De enseñanza	-Conferencia magistral con apoyo tecnológico variado. -Atención a dudas y comentarios. -Preguntas detonadoras. -Explicación de procedimientos. -Recuperación de saberes previos. -Dirección de prácticas. -Organización de grupos. -Supervisión de trabajos. -Asignación de tareas	-Uso de los repositorios digitales institucionales para búsqueda de artículos y libros. -Simulación mediante ejercicios en la plataforma. - Creación de apuntes digitales en la plataforma institucional.

## 21. Apoyos educativos.

- Biblioteca virtual UV.
- Artículos de revista y capítulos de libros especializados.
- Libros.
- Software de uso general (Microsoft office).
- Software especializado para mecánica de materiales.
- Páginas web.
- Presentaciones PPT.
- Manual de prácticas.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Pizarrón.
- Computadoras.
- Bocinas.
- Borrador.
- Plumones.
- Plataformas educativas digitales como Eminus 4, ZOOM y otras compatibles.

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>– Pertinencia.</li> <li>– Suficiencia.</li> <li>– Congruencia.</li> <li>– Rigor disciplinar.</li> <li>– Claridad.</li> </ul>	Técnica: evaluación por problemas  Instrumento: clave del examen escrito	60%
Actividades escritas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Corrección.</li> <li>– Suficiencia.</li> <li>– Pertinencia.</li> <li>– Congruencia .</li> <li>– Puntualidad.</li> <li>– Creatividad.</li> <li>– Calidad.</li> <li>– Estilo y redacción.</li> <li>– Ortografía.</li> </ul>	Técnica: portafolio de evidencias  Instrumento: Rúbrica holística	10%
Problemarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pertinencia.</li> <li>– Suficiencia.</li> <li>– Congruencia.</li> <li>– Rigor disciplinar.</li> <li>– Claridad.</li> </ul>	Técnica: evaluación por problemas  Instrumento: clave de los problemas	10%
Reporte de investigación documental	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Corrección.</li> <li>– Suficiencia.</li> <li>– Pertinencia.</li> <li>– Congruencia.</li> <li>– Puntualidad.</li> <li>– Creatividad.</li> <li>– Calidad.</li> <li>– Estilo y redacción.</li> <li>– Ortografía.</li> </ul>	Técnica: producto de investigación.  Instrumento: rúbrica holística.	10%

Reportes de prácticas y/o simulaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Suficiencia.</li> <li>– Pertinencia.</li> <li>– Rigor disciplinar.</li> <li>– Puntualidad.</li> <li>– Claridad.</li> </ul>	Técnica: portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica holística	10%
--	---	---	-----

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, electromecánica, electrónica, mecánica, eléctrica, civil, materiales, mecatrónico, metalúrgica, ciencias navales, naval, industrial mecánica, mecánica industrial, mantenimiento industrial, electrónica y comunicaciones, o industrial; preferentemente con maestría o doctorado en el ámbito de la disciplina; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional en el ámbito de la disciplina.

### 25. Fuentes de información

- Bedford, A., y Fowler, W. (2023). *Engineering Mechanics: Statics* (6<sup>th</sup> edition). Pearson.
- Alemán Ramírez, T. W. (2024). *Estática de las estructuras* (1<sup>a</sup> edición). Marcombo. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/281740>
- Cornwell, P. J, Beer, F. P, Johnston, E. R. y Self, B. P. (2021). *Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática* (12<sup>a</sup> edición). McGraw-Hill.
- Herrera Sierra, J., y Fernández Concellón, P. J. (2022). *Estática para ingeniería* (1<sup>a</sup> edición). RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/222691>
- Hibbeler, R. C. (2022). *Ingeniería Mecánica. Estática* (15<sup>a</sup> edición). 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:**

- Integrantes de las cinco regiones de la Academia de Mecánica.

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

Dr. Edgar Mejía Sánchez, M. en C. Jesús Medina Cervantes, Dr. Gerardo Leyva Martínez, Dr. Oscar Fernando Silva Aguilar, Mtro. Ulises Gabriel García, Dr. Adolfo López Liévano, Dr. Paul Ramírez Sánchez, Dr. Juan Manuel Hernández Lara, Dra. Rosario Aldana Franco, Dr. Ervin Jesús Álvarez Sánchez, Dr. José de Jesús Navarro Piedra, Dr. Rodolfo Solorzano Hernández, Dr. Roberto Cruz Capitaine, Mtro. Juan Carlos Anzelmetti Zaragoza, Dr. Frumencio Escamilla Rodríguez, Dr. Raúl Velásquez Calderón, Dr. Victorino Juárez de la Rosa, Dra. Yazmín Rivera Peña, Dr. Guillermo Álvaro Hernández Viveros, Mtro. Rubén Eliseo García Medina.