



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">• Xalapa;• Veracruz;• Poza Rica-Tuxpan;• Coatzacoalcos-Minatitlán;• Orizaba-Córdoba.

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MEEL 18007	Generadores eléctricos

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de eléctrica

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	IaF	Multidisciplinar	Todas

15. EE prerequisite(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

Los generadores eléctricos son dispositivos fundamentales en los sistemas eléctricos, ya que son los responsables de transformar la potencia mecánica en eléctrica y enviarse a los consumidores a través de las líneas de transmisión. Su diseño y operación son específicos, de acuerdo con los niveles de velocidad a los que pueden operar, tensión y capacidad. De igual forma, se debe de aplicar la normatividad internacional vigente e innovaciones tecnológicas en su diseño y operación. Para ello, se emplean herramientas matemáticas, simulación a través del uso de software especializado y tecnologías de la información. Esto les brinda a los alumnos la capacidad evaluar el funcionamiento de los generadores eléctricos y diseñar propuestas de mejora en su operación. Por lo anterior, esta EE contribuye al perfil de egreso respecto a la formación en el campo del diseño, operación, y mantenimiento de sistemas y equipos eléctricos para la solución de problemas de su realidad social, mediante el desarrollo sostenible de tecnología en materia de generación de energía eléctrica. La finalidad de la EE es el análisis, diseño y operación de generadores eléctricos, apoyado en software especializado para la simulación de su integración en los sistemas de potencia, mediante prácticas o simulaciones. Los saberes, las estrategias metodológicas y la evaluación integral de aprendizaje se articulan mediante exámenes escritos, actividades escritas, y reportes de prácticas y/o simulaciones. Esta experiencia educativa se alinea con los ejes transversales de la Universidad Veracruzana 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 generadores eléctricos.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante evalúa el funcionamiento de los generadores eléctricos de corriente alterna y corriente directa, a partir de teorías, metodologías y la normatividad, con una actitud de ética, responsabilidad socioambiental, puntualidad, participación e inclusión social, trabajo en equipo y creatividad, para la resolución de problemas inherentes de los generadores eléctricos.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información.• Interpretación de datos.• Uso de herramientas matemáticas, simuladores computacionales especializados y herramientas TIC.• Diseño de generadores eléctricos.• Evaluación del funcionamiento de los generadores eléctricos.• Aplicación de normatividad	<ul style="list-style-type: none">• La máquina elemental de corriente alterna.• Conceptos básicos de conductor, espira y bobina.• Campos magnéticos giratorios y estacionarios.• Fuerza electromotriz inducida en una espira.• Devanados de campo y armadura.• Factores de paso y distribución.• Relación de frecuencia y velocidad.	<ul style="list-style-type: none">• Responsabilidad socioambiental para el desarrollo tecnológico.• Inclusión social y cultura de la igualdad en el desarrollo tecnológico• Apertura para la colaboración en actividades grupales y proyectos.• Respeto y responsabilidad en el trabajo en equipo.

<p>internacional vigente para generadores eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de propuestas de mejora para la operación de generadores eléctricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Voltajes promedio, pico y eficaz • Ecuación general del generador de CA. • El generador de polos lisos y salientes. • Tipos de excitación. • Análisis del alternador en vacío. • Alternador con carga resistiva, inductiva y capacitiva. • Construcción del diagrama fasorial • Circuito equivalente. • La regulación de voltaje del generador de CA. • Pruebas básicas del generador síncrono. • Prueba de resistencia a la CD. • Pruebas en vacío y con carga • La determinación de la eficiencia del generador • La conexión de generadores en paralelo • Normatividad aplicable a los generadores eléctricos • Tipos de generadores de corriente directa • La regulación de voltaje del generador de CD • Eficiencia del generador de CD 	<ul style="list-style-type: none"> • Autocrítica y creativa para la resolución de problemas. • Integridad en el manejo de la normatividad vigente en generadores eléctricos.
---	---	--

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	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición con apoyo tecnológico variado. - Investigación documental. - Discusión de problemas. - Guion de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los repositorios digitales institucionales. - Simulación mediante software especializado como Matlab, ETAP o

	<ul style="list-style-type: none"> - Solución de problemas. - Simulación. - Estudios de caso. - Aprendizaje autónomo. - Aprendizaje cooperativo. - Aprendizaje in situ. 	<ul style="list-style-type: none"> - cualquier otro compatible. - Atención de dudas y comentarios a través de sistemas de mensajería digital.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de los repositorios digitales institucionales. - Simulación mediante software especializado como Matlab, ETAP o cualquier otro compatible. - Creación de material digital mediante plataformas educativas.

21. Apoyos educativos.

- Artículos de revista y capítulos de libros especializados.
- Libros.
- Antologías.
- Software especializado para simulación de generadores eléctricos como Matlab, ETAP o cualquier otra alternativa compatible.
- Simulaciones interactivas mediante Matlab, ETAP o cualquier software compatible.
- Páginas web.
- Presentaciones.
- Manual de prácticas.
- Proyector/cañón.
- Pantalla.
- Pizarrón.
- Computadoras.
- Bocinas.
- Borrador.
- Plumones.
- Plataformas educativas digitales como EMINUS 4, Microsoft Teams, Classroom, entre otras.
- Software procesador de textos como Word.
- Software para diapositivas como Power Point.
- Software para manejo de hojas de datos como Excel.
- Repositorio digital en One Drive.
- Biblioteca virtual UV.
- IEEE Xplore.

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"> - Pertinencia. - Suficiencia. - Congruencia. - Rigor disciplinar. - Claridad. - Resultado correcto 	<p>Técnica: evaluación por problemas.</p> <p>Instrumento: clave de examen.</p>	70%
Actividades escritas	<ul style="list-style-type: none"> - Correctitud. - Suficiencia. - Pertinencia. - Congruencia. - Puntualidad. 	<p>Técnica: Portafolio de evidencias.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p>	10%
Reporte de prácticas y/o simulaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Suficiencia - Pertinencia - Rigor disciplinar - Puntualidad - Claridad 	<p>Técnica: portafolio de evidencias.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p>	20%

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, electrónica, electromecánica, mantenimiento industrial o industrial eléctrica; preferentemente con maestría o doctorado en el ámbito de la disciplina; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional o en investigación en el ámbito de la disciplina.

25. Fuentes de información

- Chapman, S. (2012). *Máquinas Eléctricas* (5ª ed). McGraw-Hill.
- Fitzgerald, A. E., Kingsley, C., y Umans, S. (2004). *Máquinas Eléctricas*. (6a ed). McGraw-Hill.
- Fraile J. (2008). *Máquinas eléctricas* (6ª ed). McGraw-Hill.
- Kosow, I. (2021). *Máquinas Eléctricas y Transformadores*. Reverté.
- Wildi, T. (2014). *Electrical machines, drives and power systems* (6ª ed.). Pearson.
- Pyrhonen, J., Jokinen, T., y Hrabovcova, V. (2013). *Design of Rotating Electrical Machines*. Reino Unido: Wiley.
- Enríquez, H. G. (2005). *Máquinas Eléctricas*. (1ª ed.). Noriega.

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:

- Academia de Eléctrica de las regiones donde se imparte el plan de estudios.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Jesús Antonio Camarillo Montero, Dr. Alfredo Ramírez Ramírez, Mtro. Cristian Dumay Hernández García, Dr. Fernando Aldana Franco, Ing. Juan García Sánchez, Mtro. Josué Domínguez Márquez, Ing. Jesús Jiménez Rivera, Mtro. Hugo Ismael Noble Pérez, Dr. Mario Raúl Salmerón Ortiz, M. I. Guillermo Miguel Martínez Rodríguez, Ing. Amado Román Ríos Mar, Mtro. Frumencio Escamilla Rodríguez, Dra. María Inés Cruz Orduña, Mtro. Gabriel Juárez Morales, Dr. Juan Rodrigo Laguna Camacho.