



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 18011	Centrales generadoras

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Eléctrica

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
1	2	0	45	4	Ninguna

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

Curso – Taller	Presencial	IaF	Multidisciplinaria	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

La finalidad de la EE es el estudio de las diferentes tecnologías de generación de energía eléctrica mediante la evaluación de exámenes escritos y proyectos, 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. Esta experiencia educativa contribuye al perfil de egreso desde la perspectiva del diseño y operación de sistemas eléctricos, teniendo en cuenta que el presente programa se desarrolló con base en un diagnóstico empresarial, que determinó en gran parte el perfil de egreso de los estudiantes de Ingeniería Mecánica Eléctrica, así como el manejo de comunicación efectiva, trabajo en equipo y actitud honesta en los procesos de generación de energía con criterios de sostenibilidad. Así, el/la estudiante investiga los diferentes tipos de Centrales Generadoras. Posteriormente, realizarán actividades escritas en donde deberán obtener conclusiones que les permitan conocer, analizar, comprender y aplicar el conocimiento adquirido en la solución de casos reales. Esto se reafirma durante los exámenes escritos de la experiencia educativa en donde muestran la solución de problemas asociados a las centrales generadoras y su funcionamiento. Por lo anterior, esta experiencia educativa cumple con los ejes transversales de la Universidad Veracruzana.

18. Unidad de competencia (UC)

La/El estudiante examina las características generales, los principios de operación, ventajas y desventajas de los diferentes tipos de centrales generadoras de electricidad (convencional y no convencional), a través de las teorías, metodologías, software especializado y TICs, en un marco de tolerancia, respeto y actitud crítica, con la finalidad de desarrollar estrategias de mejora en sus procesos y dar soluciones a problemas de ingeniería relacionados con las centrales generadoras

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Recopilación e interpretación de información.• Manejo de buscadores y bases de datos para conocer la normatividad relacionada con los motores eléctricos.• Elaboración de ejercicios prácticos para mejorar la comprensión de los temas expuestos por el profesor.• Uso de procesadores de textos, hojas de cálculo y software de	<ul style="list-style-type: none">• Energía y Electricidad.• El escenario energético mundial, nacional y regional.• Generación-consumo.• Capacidad instalada y producción.• Costos de inversión y costos de operación y mantenimiento de las centrales eléctricas.• Impacto ambiental.• Petróleo, gas, carbón, uranio, fuentes no convencionales.• Normatividad aplicable.	<ul style="list-style-type: none">• Honestidad en el uso, manejo e interpretación de la información.• Responsabilidad en la aplicación de la normatividad correspondiente.• Respeto por el ahorro de energía y la eficiencia energética con un enfoque sostenible.• Apertura para el trabajo en equipo en la búsqueda de la mejor solución de un caso o problema.

<p>programación para desarrollar herramientas virtuales que contribuyan a la comprensión de los saberes teóricos</p> <ul style="list-style-type: none"> Argumentación y discusiones sobre centrales generadoras 	<ul style="list-style-type: none"> Plantas de Vapor. Generadores de vapor, turbinas de vapor, condensador principal, sistema de agua de alimentación. Principales sistemas de una central termoeléctrica (mecánicos, eléctricos e instrumentación y control). Generalidades de operación y mantenimiento Plantas de Gas, Ciclo combinado y combustión interna. Tecnología turbina de gas. Plantas de ciclo combinado, diferentes arreglos. Plantas de combustión interna: diésel. Cogeneración. Plantas Geotérmicas . Tecnología de la energía geotérmica. Vapor seco, vapor de destello. Ciclo binario. Nucleoeléctricas. Principios de física nuclear aplicada a reactores de agua ligera (BWR y PWR). Tecnología de una central nuclear y principios de operación de un reactor nuclear. Plantas Hidroeléctricas. Ventajas-desventajas de plantas hidroeléctricas. Elementos esenciales de una planta, clasificación. Turbinas pelton, francis, kaplan, y tipo bulbo. Plantas Eólicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Creatividad para resolver ejercicios de forma correcta y eficiente.
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de la energía del viento. • Estimación de la cantidad de energía eléctrica que se puede generar. • Clasificación de los sistemas de energía del viento • Energía Solar para generación de potencia eléctrica. • Tecnología solar. • Generación térmica solar. • Colectores de plato parabólico. • Fundamentos tecnología fotovoltaica. • Arreglos fotovoltaicos. • Otras fuentes alternativas. • Plantas de biogás. • Celdas de combustible. • Energía de las mareas. 	
--	---	--

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"> - Lectura de material especializado. - Participación directa en clase. - Trabajo colaborativo con las y los compañeros. - Discusiones grupales. - Visualización de escenarios futuros. - Exposición con apoyo tecnológico variado. - Aprendizaje basado en problemas (ABPs). - Problemario. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en TICs. - Planteamiento de dudas a través del foro de la plataforma educativa.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar la bibliografía del curso. - Fomentar la participación por medio de preguntas guía. 	-

	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar u organizar los equipos de trabajo en clase. - Atención a dudas y comentarios. - Preguntas detonadoras. - Explicación de procesos - Visitas técnicas a Centrales Eléctricas. 	
--	---	--

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 4, 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"> - Congruencia - Calidad - Estilo redacción, y - Ortografía - Puntualidad en la entrega - Pulcritud - Claridad. 	<p>Técnica: Evaluación por problemas.</p> <p>Instrumento: Clave de examen.</p>	60%
Actividades escritas	<ul style="list-style-type: none"> - Congruencia - Calidad - Estilo redacción, y - Ortografía - Puntualidad en la entrega - Pulcritud - Claridad. 	<p>Técnica: Portafolio de evidencias.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p>	40%

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.

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, electromecánica, mantenimiento industrial o industrial eléctrica; con experiencia docente en instituciones de educación superior; 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

- Breeze, P. (2019). *Power Generation Technologies*. Elsevier
- Croche, R. (2018). *Central Laguna Verde*. México: Independiente
- Dincer, I., y Zamfirescu, C. (2014). *Advanced Power Generation Systems*. Elsevier.
- Viejo, M., (2012). *Energías Eléctricas y Renovables, Turbinas y Plantas*. Limusa.
- Harper, G. (2009). *Tecnologías de generación de energía eléctrica*. México: Limusa.
- Carta, J. A., Calero, R., Colmenar, A., y Castro M. A., (2009). *Centrales de energías renovables: Generación eléctrica con energías renovables*. Pearson
- Lozano, J., & Croche, R. (2006). *Centrales generadoras de electricidad*. México: Independiente.

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. René Croche Belin, Ing. Jorge Del Río Montiel, Dr. Adrián Vidal Santo, Ing. Jesús Jiménez Rivera, Mtro. Hugo Ismael Noble Pérez, Dr. Mario Raúl Salmerón Ortiz, Mtro. 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.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. René Croche Belin, Dr. Adrián Vidal Santo, Dr. Mario Raúl Salmerón Ortiz, Dr. Jorge Uriel Sevilla Romero, Dra. María Inés Cruz Orduña, Dr. Juan Rodrigo Laguna Camacho, Mtro. Guillermo Miguel Martínez Rodríguez, Mtro. Gabriel Juárez Morales, Mtro. Frumencio Escamilla Rodríguez, Dr. César García Arellano, Ing. Víctor Manuel Hernández Paredes, Dr. Armando Campos Domínguez, Dr. Jesús Antonio Camarillo Montero, Mtro. Josué Domínguez Márquez, Dr. Fernando Aldana Franco, Dr. Alfredo Ramírez Ramírez, Dr. Oscar Manuel López Yza, Mtro. Cristian Dumay Hernández García, Ing. Alejandro Sánchez Moreno.