



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 Química año 2020

1. Área Académica

Area Académica Técnica

2. Programa Educativo

Ingeniería química

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Ciencias Químicas	-Xalapa -Poza Rica – Tuxpan -Coatzacoalcos – Minatitlán -Orizaba - Córdoba

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
QIIA 18022	Arranque de plantas

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

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Ingeniería aplicada

10. Valores

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
3	0	3	45	6	Arranque de plantas (Plan 2010)

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

M: Curso	A: Presencial	Interfacultades	Interdisciplinaria	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

Arranque de plantas es una experiencia Educativa que facilita al (a la) Ingeniero(a) Químico(a) mediante el estudio de los fundamentos teóricos sobre los balances de materia y energía, la ingeniería de procesos, control de procesos, control de residuos, seguridad industrial, operaciones y procesos unitarios, ingeniería económica, toma de decisiones, liderazgo y relaciones humanas, y la lectura de documentos de ingeniería; la relación entre la Unidad de competencia, los saberes, las estrategias generales y la evaluación integral del aprendizaje, que permitirán alcanzar las competencias para realiza un arranque de plantas de procesos seguro y eficiente. Considera en su formación integral el promover la sustentabilidad en su actuar y el respeto a los derechos humanos. Para acreditar la EE, el/la estudiante debe cumplir con el dominio de conceptos revisados y la presentación del reporte escrito de un caso de arranque de una planta.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante comprende los procesos de producción en plantas de productos diversos, a través del análisis de las problemáticas y realización de su operación correcta; empleando los conceptos de ingeniería básica y de detalle, con el fin de identificar y resolver problemas distintos en el ámbito industrial con impacto social, aplicando procesos sustentables mediante la colaboración, respeto, honestidad, trabajo en equipo, comunicación efectiva y la responsabilidad.

19. Saberes

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none">• Discutir los conceptos relacionados con las operaciones y procesos unitarios.• Analizar procesos tipo de producción• Analizar los balances de operación del proceso.• Elaborar reportes sobre un caso de arranque de planta de proceso.• Recopilar información relativa a los procesos de la planta.• Analizar los procedimientos de arranque y condiciones de seguridad de los	<ul style="list-style-type: none">• Operaciones y Procesos Unitarios• Seguridad industrial en el arranque de plantas de proceso• Procesos de producción tipo: alimentos, petroquímica y refinación• Manuales de operación y documentos de ingeniería• El análisis y toma de decisiones• Costos de producción	<ul style="list-style-type: none">• Apertura para trabajar en equipo• Respeto con el ambiente y especies• Respeto a sus compañeros(as)• Honestidad en sus actividades• Empatía con sus compañeros• Disciplina para las actividades encomendadas en aula• Responsabilidad para la entrega de actividades

manuales de operación de una planta. <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los costos de producción del proceso. • Tomar decisiones asertivas con la información del proceso. 		
--	--	--

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"> • Revisión la bibliografía del curso. -Participación directa en clase. • Trabajo colaborativo con las y los compañeros. • Realización de reporte de practica en laboratorio de operaciones unitarias • Discusión y análisis de documentos de procedimientos de manuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de los repositorios virtuales de la universidad.
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar la bibliografía del curso. • Fomentar la participación por medio de preguntas guía. • Determinar u organizar los equipos de trabajo en clase. • Proporcionar metodología arranque de plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover los repositorios virtuales de la universidad.

21. Apoyos educativos.

- Plataforma
- Eminus 4.0,
- Libros sobre arranque de plantas,
- Bibliografía digitalizada,
- Páginas web de ingeniería y diseño en IQ,
- Presentaciones multimedia,
- Videos,
- proyector de video,
- equipo de laboratorio de operaciones unitarias de transferencia de calor,
- Equipo de cómputo.

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
Examen escrito	<ul style="list-style-type: none">• Coherencia• Claridad• Suficiencia	Técnica: Evaluación teórica y resolución de problemas Instrumento: Lista de cotejo	40%
Reportes de estudio de casos	<ul style="list-style-type: none">• Puntualidad en la entrega, pulcritud, claridad, suficiencia (contenido), (formato y contenido), congruencia, calidad, estilo y redacción, ortografía, originalidad	Técnica: portafolio de evidencias Instrumento: Evidencia integradora	30%

Reporte de laboratorio de operaciones unitarias	Suficiencia (contenido), pertinencia (formato y contenido), congruencia, calidad, estilo y redacción, ortografía, puntualidad en la entrega, pulcritud, claridad, autenticidad, originalidad	Técnica: producto de investigación Instrumento: Rúbrica, lista de cotejo	20%
Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento de evaluación	Porcentaje
Práctica de laboratorio en operaciones unitarias con equipos de proceso.	Suficiencia (contenido), pertinencia (formato y contenido), congruencia, calidad, estilo y redacción, ortografía, puntualidad en la entrega, pulcritud, claridad, autenticidad, originalidad	Técnica: producto de investigación Instrumento: Rúbrica, lista de cotejo,	10%
			Porcentaje total: 100%

23. Acreditación de la EE

Para acreditar, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008.

24. Perfil académico del docente

Licenciatura en Ingeniería: Química, Química industrial, Químico petrolero; con Maestría y/o doctorado en: Ciencias en Ingeniería Química, Ingeniería Química, Ingeniería, Ingeniería Aplicada, Ciencias de la ingeniería, Ingeniería de procesos, Ciencias en Procesos Biológicos, Ingeniería de confiabilidad y Riesgo, Ingeniería Energética, Ingeniería Industrial, Ciencias en Ingeniería Industrial, Manejo y Explotación de los Agrosistemas de la Caña de Azúcar o Dirección de Proyectos, Ciencias Alimentarias, Ciencias en Alimentos, Ingeniería y Tecnología Ambiental, Dirección de Empresas o Ciencias; con experiencia profesional y/o en investigación en ciencia básica o aplicada; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- Branan C.R., (2000) Soluciones prácticas para el ingeniero químico: manual de soluciones rápidas y exactas para los problemas cotidianos en la ingeniería de procesos, México, McGraw Hill
- Correa Noguez, A. G. (2000). *Procesos de separación y operaciones unitarias prácticas de laboratorio*. Tomo II: (ed.). Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/74665>
- Correa Noguez, A. G. (2004). *Proceso de separación y operaciones unitarias*. Tomo I: (ed.). Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/74664>
- Hall Stephen, (2017), *Rules of thumbs for chemical engineers* 6th Ed., Elsevier, USA, ISBN 978-0128110379
- Holloway O.A., *Process Plant Equipment Operation, Control and reliability*. Ed. Wiley, ISBN 1-1180-2264-5
- Maroto Valiente, Á. & Muñoz Andrés, V. (2013). *Operaciones unitarias y reactores químicos*: (ed.). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/48624>
- McCabe WL, *Operaciones Unitarias en Ingeniería Química* ISBN 0-07-039366-4
- Miranda Carreño, R. (II.). (2020). *Ingeniería de procesos: diseño e integración de procesos químicos*: (ed.). Dextra Editorial. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/133352>
- Muñoz Camacho, E. (2013). *Ingeniería química*: (ed.). UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/48634>
- Perry J.H, (2018), *Manual del Ingeniero Químico* 9na Ed., McGraw Hill, ISBN 09780071834087

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:

- Academias de Ingeniería Aplicada de las regiones

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Sergio Natan González Rocha, Dr. Eduardo Solís Pérez, Mtro. Jesús Antonio Ríos Izquierdo, Luis Fernando González Luna