



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 Química año 2020

1. Área Académica

Área 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 18023 | Operación 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 | 0 | 45 | 6 | Operación de plantas |

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

| | | | | |
|-------------|-------------------|-----|--------------------|-------|
| M: Curso | A: -Presencial | leF | Multidisciplinaria | Todas |
|-------------|-------------------|-----|--------------------|-------|

15. EE prerequisito(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

Esta EE le brinda a La/el estudiante una perspectiva sustentable y humanística hacia la comunidad, con responsabilidad, empatía y compromiso así como con los conocimientos y competencias para la innovación de los procesos en la operación y control eficiente de equipos y plantas de procesos industriales lo que les permite ubicarse y centrar sus potencialidades en las acciones que optimizan la operación de los equipos, el uso de materias primas, la eficiencia del proceso y la reducción de los costos de producción; en consecuencia contribuyen ampliamente a mejorar la productividad de la empresa con alto grado de responsabilidad.

18. Unidad de competencia (UC)

La/el estudiante analiza la operación y problemáticas de las plantas de proceso; a partir de información mediante el conocimiento y uso de diagramas de flujo de proceso, diagramas de tuberías e instrumentos, layout, balances de materia y con los fundamentos de operaciones y procesos unitarios, en un ambiente reflexivo y autocritico para la toma de decisiones; comunicando eficientemente las acciones correctivas a realizar con alto sentido ético, responsable, siendo tolerante y con lealtad a la compañía.

4

19. Saberes

| Heurísticos | Teóricos | Axiológicos |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Análisis de información• Recopilación de datos• Interpretación de datos• Generación de ideas• Uso de las herramientas matemáticas y simuladores computacionales especializados y herramientas TIC.• Elaboración de organigramas y planos.• Desarrollo y evaluación de proyectos de aplicación. | <ul style="list-style-type: none">• Operaciones y procesos unitarios• Operaciones Unitarias• Procesos Unitarios• Procesos Continuos• Procesos discontinuos• Procesos tipo• Proceso de producción de cemento• Proceso de producción de cerveza• Proceso de producción de papel• Proceso de producción de aminoácidos• Manuales de operación• Cédulas de operación o Trabajo preliminar en el arranque de un equipo• Operación continua• Controles de operación o Paro | <ul style="list-style-type: none">• Autocritica al momento de trabajar en grupos de trabajo.• Compromiso para el desarrollo de las tareas asignadas.• Honestidad en la recopilación de información.• Compromiso con su formación al realizar trabajos en equipo, entregarlos en tiempo y forma.• Creatividad para el alcance de los métodos.• Trabajo en equipo en un ambiente de respeto y responsabilidad. |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> de equipo • Paros de emergencia • Paros de planta • Análisis y toma de decisiones o Diagrama de Ishikawa • Personal o Materias primas • Instrumentación y Control • Equipo en general • Costos de producción • Eficiencias del proceso • Impacto de las eficiencias en el costo de producción • Costo variable y costo fijo | |
|--|---|--|

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 • Problemario • Discusión de problemas • Lectura e interpretación de textos • Investigación documental | Revisión de recursos multimedia en internet |
| De enseñanza | <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de procedimientos • Asignación de tareas • Atención a dudas y comentarios • Exposición de ejemplos de problemas aplicados | <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de caso • Creación de mapas conceptuales |

21. Apoyos educativos.

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Revistas y artículos especializados. • Diapositivas • Software. • Páginas web. • Biblioteca Virtual. • plataforma Eminus 4. • proyector/cañon. • Pizarrón. • computadoras. |
|---|

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"> • Argumentación • Resolución correcta de los problemas. • Coherencia en las respuestas | Técnica: Evaluación escrita Instrumento: Clave de examen escrito | 40% |
| Tareas | <ul style="list-style-type: none"> • Congruencia y coherencia en su redacción. • Puntualidad al entregar. • Inclusión de datos • Correcta interpretación de resultados • Presentación de conclusiones | Técnica: Portafolio de evidencias Instrumento: Rúbrica | 20% |
| Proyecto final | <ul style="list-style-type: none"> • Congruencia y coherencia en su redacción. • Puntualidad al entregar. • Inclusión de datos • Correcta interpretación de resultados • Presentación de conclusiones | Técnica: Evaluación por proyectos Instrumento: Rúbrica | 40% |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|--|------------------------------------|-----------------------------|------------|
|--|------------------------------------|-----------------------------|------------|

| | | | |
|--|--|--------------------------|---------------------------|
| | | Técnica: Instrumento: | |
| | | | Porcentaje total: 100% |

23. Acreditación de la EE

Para acreditar esta EE la/el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que, para acreditar, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y cuando menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con en 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, Dirección de Proyectos, Ciencias Alimentarias, Ciencias en Alimentos, Administración, Gestión de la Calidad, Ingeniería, Gestión Ambiental para el Desarrollo 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, Mc Graw-Hill.
- Holloway, O. A. Process Plant Equipment. Operation, Control and Reliability. Edit Wiley. ISBN: 1-1180-2264-5
- McCabe, W. L. (2007) Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. McGraw-Hill Interamericana.
- Perry, J. H. Manual del Ingeniero Químico. Sexta edición. Mc Graw-Hill.
- R. Keith Mobley, (2001), Plant Engineer's Handbook, 1rst. Edition, USA. Butterworth-Heinemann
- Felder, Rousseau, R.W. (2005). Principios Básicos de los Procesos Químicos, 3ra Edición, México, Editorial Limusa.
- Himelblau, D. M., (2006). Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química, 6ta Edición, México, Editorial Pearson - Prentice-Hall.
- Murphy, R. M. (2007). Introduction to chemical processes: principles, analysis, synthesis, 1ra Edición, México, Editorial.

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 Ingeniería aplicada

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- M.C. Raúl Enrique Contreras Bermúdez, Mtro. Jesús Antonio Ríos Izquierdo