



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación
Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular
Programa de estudio

1.-Área académica

TÉCNICA

2.-Programa educativo

Licenciatura en QUÍMICA INDUSTRIAL

3.-Dependencia académica

Facultad de Ciencias Químicas

4.-Código

5.-Nombre de la EE

6.-Área de formación (principal)

6.1. Área de formación (secundaria)

| | | | |
|------------|-----------------------|--------|--|
| QQIN 18026 | Procesos Industriales | Básica | |
|------------|-----------------------|--------|--|

7.-Valores de la experiencia educativa

| | | | | |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------------------------|
| Créditos 6 | Teoría 3 | Práctica | Total Horas 90 | Equivalencia (s) Ninguna |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|------------------------------------|

8.-Modalidad

9.-Oportunidades de evaluación

| | |
|--------------|-------|
| Curso | Todas |
|--------------|-------|

10.-Requisitos (s)

| | |
|---------|-------------------------------|
| Ninguno | Co-requisitos: Ninguno |
|---------|-------------------------------|

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

| | | |
|--------|------------------|------------------|
| Grupal | Máximo 25 | Mínimo 15 |
|--------|------------------|------------------|

12.-Agrupación natural de la EE (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

13.-Proyecto integrador

| | |
|---------------------------------------|--|
| ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA | |
|---------------------------------------|--|

14.-Fecha

| Elaboración | Modificación: | Aprobación: |
|--------------------|--|--------------------|
| 13/ Julio/ 2004 | | 25 JULIO 2005 |
| | PRIMERA MODIFICACIÓN DIC 2012 | ENERO 2013 |
| | SEGUNDA MODIFICACION MAYO 2016 | 20 JUNIO 2016 |

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

MC. Miguel Garcia Gamboa

16.-Perfil del docente

Licenciado en Química Industrial, o Ingeniero Químico o Licenciado en áreas afines preferentemente con estudios de postgrado en el área de Química

17.-Espacio

18.-Relación disciplinar

| | |
|----------------------|-------------------------|
| Intrafacultad. (IaF) | Interdisciplinaria. (I) |
|----------------------|-------------------------|



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación
Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

19.-Descripción

Esta experiencia educativa se ubica en el área disciplinar con 6 créditos y 3 horas y introduce al estudiante en el conocimiento de diversos procesos industriales, aplicando los fundamentos químicos de las reacciones involucradas, analizando las operaciones unitarias que se deben aplicar, tratando simultáneamente (análisis de riesgos) la relación existente con los aspectos técnicos del proceso, la relación con el equipo seleccionado y el grado de dificultad de operación, de tal forma que se comprenda de manera integral. En este curso se presenta una descripción actualizada de aspectos operativos y de transformación de procesos químicos industriales y se aplican los conocimientos adquiridos de Síntesis Orgánica. Se revisan algunos de los procesos más importantes en la industria Química desde varios puntos de vista. (diagrama de flujo y diagramas DTI)

20.-Justificación

En la EE Procesos industriales permite adquirir fundamentos para el desarrollo conceptual y tecnológico de las etapas químicas y físicas que condicionan la operación de procesos químicos industriales y que establecen la reproducibilidad para garantizar la calidad y el rendimiento de los productos, aspectos propios del quehacer del químico industrial en su campo de acción principal, industria de procesos (jabonera, de celulosa y papel, farmacéutica, alimentaria, agroquímica etc.).

21.-Unidad de competencia

La EE de Procesos Industriales está orientada a proporcionar a los alumnos los fundamentos, habilidades y competencias necesarias, para incursionar en las áreas industriales, de tal manera que comprenderá algunos de los procesos químicos industriales más comunes estableciendo, lo más cercano a la realidad, el tipo de procesos principales y auxiliares de un producto dado para que primero controle y reproduzca y después sea capaz de proponer alternativas de optimización y desarrollo de procesos Químicos.

22.-Articulación de los ejes

Esta experiencia educativa proporciona al estudiante las bases teóricas procesos químicos industriales (eje teórico) para que logre proponer alternativas para el mejoramiento de un proceso (eje heurístico) Para ello asume una actitud de responsabilidad, participación, colaboración, creatividad y de apertura para la interacción de equipos de trabajo (eje axiológico)



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación
Educativa

Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

23.-Saberes

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|--|---|--|
| <p>23.1.Introducción a los procesos industriales</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Etapa prehistórica ➤ Etapa colonial ➤ México independiente ➤ Periodo de estabilidad ➤ Bases para la industria ➤ Industria química moderna ➤ Crecimiento de los productos básicos ➤ Inicios de la industria petroquímica ➤ Definición y elementos del sistema ➤ Clasificación de los sistemas ➤ Los sistemas productivos y sus características ➤ Equipos para transporte de fluidos ➤ Equipos para almacenamiento de fluidos ➤ Equipos para operaciones con transferencia de calor ➤ Instrumentación y medición de variables físicas | <p>Consulta a banco de datos Producción de textos orales y escritos Exposiciones Estudio de casos Análisis de diagrama de flujo e instrumentación</p> | <p>Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Compromiso Autoestima Trabajo en equipo</p> |
| <p>23.2. Procesos industriales en química</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Producción de sosa cáustica ➤ Procesos de purificación de cobre Obtención del cobre • Aprovechamiento de subproductos (molibdeno) • Fabricación de ácido sulfúrico ➤ Procesos de acondicionamiento de agua para generadores de vapor ➤ Transporte de fluidos ➤ Evaporización ➤ Destilación ➤ Cristalización ➤ Reducción de tamaño | <p>Consulta a banco de datos Producción de textos orales y escritos Exposiciones Estudio de casos Manejo de software e Internet Selección y aplicación de las técnicas didácticas Observación de operaciones unitarias</p> | <p>Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Compromiso Ingenio Autoestima Trabajo en equipo</p> |
| <p>23.3.Procesos industriales de tratamiento de efluentes</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Floculación ➤ Coagulación ➤ Sedimentación ➤ Filtración ➤ Flotación ➤ Selección de floculantes y coagulantes ➤ Diseño y selección de filtros ➤ Diseño y selección de clarificadores | <p>Consulta a banco de datos Producción de textos orales y escritos Exposiciones Estudio de casos Manejo de software e Internet Selección y aplicación de las técnicas didácticas Observación y análisis de operaciones unitarias</p> | <p>Confianza Colaboración Respeto Tolerancia Responsabilidad Compromiso Ingenio Autoestima</p> |



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación
Educativa

Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

| Teóricos | Heurísticos | Axiológicos |
|---|-------------|-------------|
| Industria de polímeros <ul style="list-style-type: none"> • Descripción, características y clasificación de familias principales de polímeros (plásticos y cauchos) • Reacciones y técnicas de polimerización • Técnicas de recuperación, reutilización y reciclaje • Aplicaciones | | |

24.-Estrategias metodológicas

| De aprendizaje | De enseñanza |
|---|--|
| Búsqueda de información Exposiciones Lectura e interpretación Procedimientos de interrogación Análisis y discusión de problemas Análisis y comparaciones entre procesos continuos y discontinuos. Resolución en equipo de problemas Discusiones grupales en torno a los ejercicios Exposición de Expectativas | Organización de grupos Tareas para estudio independiente en clase y extractase. Discusión dirigida Plenaria Exposición medios didácticos Tutorías Aprendizaje basado en problemas Retroalimentación |

25.-Apoyos educativos

| Materiales didácticos | Recursos didácticos |
|---|---|
| Libros Antologías Acetatos Fotocopias Plumones Borrador Diskettes Videos Biblioteca Virtual | Proyector de acetatos Computadora Proyecto de multimedia Videgrabadora Regulador Aula audiovisual Pintarrón |

26.-Evaluación del desempeño

| Evidencia (s) de desempeño | Criterios de desempeño | Campo (s) de aplicación | Porcentaje |
|----------------------------|--|---|------------|
| Exámenes parciales | 3 mínimo | Aula | 40 |
| Estudio de casos | Individual/ grupal Oportunos Legibles | Grupos de trabajo Fuera del aula | 30 |
| Exposiciones | Planteamiento coherente y pertinente Fundamentado en la metodología e investigación | Biblioteca Centro de computo Internet Sala audiovisual | 20 |



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación
Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

| | | | |
|---|------------------------|------|----|
| Puntualidad, asistencia y disciplina | Individual Oportuna | Aula | 10 |
|---|------------------------|------|----|



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación
Educativa
Dirección de Innovación Educativa
Departamento de Desarrollo Curricular

27.-Acreditación

| |
|---|
| Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá alcanzar como mínimo el 60 % de las evidencias de desempeño. |
|---|

28.-Fuentes de información

| Básicas |
|---|
| 1. Enríquez Harper, Gilberto EL ABC de la instrumentación en el control de procesos industriales / Gilberto Enríquez Harper. México: Limusa, 2000. |
| 2. Stephenson, Richard M. Introducción a los procesos químicos industriales / Richard M. Stephenson ; tr. Nicolas Marino Ambrosi. México: CECSA, c1974. |
| 3. Vian Ortuño, Ángel Introducción a la química industrial / Angel Vian Ortuño con la colab. de Brusi García-Amado 2a. ed .Pie de imprenta: Barcelona : Reverté, 1996. |
| Complementarias |
| 1 Patrick, Dale R. Industrial process control systems / Dale Patrick and Stephen W. Fardo Albany, N. Y. : Delmar Pub., c1997 |
| 2. Unger, Kurt Las exportaciones mexicanas ante la reestructuración industrial internacional : la evidencia de las industrias química y automotriz / Kurt Unger México : El Colegio de México/Fondo de Cultura Económica ; 1990 Vian A., Introducción a la Química Industrial., Editorial Reverté, 1994. R.B.Seymour & C.E.Carraher. "Introducción a la química de los polímeros". Reverté, 1995 Felder, Richard M., Rousseau Ronald W. Principios básicos de los procesos químicos / Addison Wesley Iberoamericana (1991) |
| Recursos en línea: http://johan.jmc.utfsm.cl/pi/ |