



### Programa de estudio de experiencia educativa

#### 1. Área académica

Área Académica Técnica

#### 2.-Programa educativo

Ingeniería Química

#### 3.- Campus

Córdoba-Orizaba Xalapa Coatzacoalcos-Minatitlán Poza Rica

#### 4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIIA 18022	<i>Arranque de plantas</i>	Terminal	

#### 8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	3	Arranque de plantas

#### 9.-Modalidad

Curso

#### 10.-Oportunidades de evaluación

ABGHJK= Todas

#### 11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos

#### 12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
<i>Grupal</i>	40	10



**13.-Agrupación natural de la  
Experiencia educativa**

Academia de Ingeniería aplicada

**14.-Proyecto integrador**

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

Academia de Ingeniería aplicada.

**17.-Perfil del docente**

*Ingeniería o licenciatura preferentemente en el área química o afin a la experiencia educativa, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afin, preferentemente con doctorado. Preferentemente con experiencia profesional en el área afin a la experiencia educativa*

**18.-Espacio**

Interfacultades

**19.-Relación disciplinaria (60)**

Interdisciplinaria

**20.-Descripción**

Esta experiencia se localiza en el Área de formación Terminal (3 hrs. teóricas y 6 créditos), se ubica el estatus del conocimiento disciplinario, al reconocer la diversidad de concepciones con una actitud de respeto y tolerancia. Se efectúa un análisis de los diversos planteamientos que intervienen en el arranque de una planta industrial y con ello llegar con las bases que les permitan participar y colaborar en un equipo multidisciplinario de puesta en operación de equipos de proceso. Esto se realiza mediante investigación documental, análisis de Ingeniería Básica (diagramas de flujo de proceso, DTI, Layout), elaboración de manuales de operación y discusión dirigida. El desempeño de la unidad de competencia se evidencia mediante un examen final y presentaciones grupales de temas relacionados con las actividades de los programas de arranque programado y sistematizado de equipos de proceso mediante una administración eficiente del personal encargado del arranque con los criterios de entrega oportuna, presentación adecuada, redacción clara, y coherencia y pertinencia argumentativa.

**21.-Justificación**



Una buena preparación de los estudiantes de Ingeniería Química esta lo referente a los conocimientos para la planeación, elaboración de programas de las diversas actividades a realizar durante la puesta en operación de equipos y plantas de procesos industriales; será una herramienta de gran valía para su desempeño en el campo profesional del Ingeniero Químico, les permitirá ubicarse y centrar sus potencialidades en las acciones que optimicen el uso eficiente de recursos humanos, materiales, protección del personal, cuidado de equipo para lograr una puesta en operación en tiempo y forma.

## 22.-Unidad de competencia

El estudiante interpreta la ingeniería básica y de detalle relacionada con el diseño de la planta, recopila y organiza la información, de los diagramas de flujo de proceso, diagramas de tuberías e instrumentos, layout, y con los fundamentos de operaciones y procesos unitarios, gestiona con buena administración, comunica y plantea a su equipo de trabajo las estrategias, programas y pruebas preliminares, en un marco de equidad, tolerancia, ética profesional y alto sentido de la responsabilidad, con la finalidad del arranque de cada uno de los equipos, para poner en marcha la eficiente operación de la planta.

## 23.-Articulación de los ejes

*Los estudiantes que cursan la EE reflexionan (eje heurístico) en grupo (eje axiológico), en un marco de orden y respeto mutuo (eje axiológico), apoyándose en programas de arranque, ingeniería básica, diagramas de flujo de proceso, DTI (eje teórico); así como realizan investigaciones documentales (eje heurístico) en equipo (eje axiológico) sobre los problemas que plantea el arranque de un determinado proceso. Finalmente, discuten en grupo los programas y actividades preliminares a realizar a las tuberías y equipos (ejes teórico, heurístico y axiológico).*

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
----------	-------------	-------------



<p>PUESTA EN OPERACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Definición</li> <li>o Responsabilidades</li> <li>o Ubicación en el proyecto</li> </ul> <p>FACTORES CRITICOS A CONSIDERAR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Organización</li> <li>o Personal</li> <li>o Comunicación</li> <li>o Planeación</li> <li>o Inspección</li> <li>o Entrenamiento</li> <li>o Información</li> </ul> <p>INFORMACIÓN TECNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Hojas de flujo</li> <li>o Diagramas de Orientación</li> <li>o Archivo mecánico</li> <li>o Normas oficiales</li> </ul> <p>DESIGNACIÓN Y SIMBOLOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Válvulas y Tubería</li> <li>o Tanques y Reactores</li> <li>o Bombas y Compresores</li> <li>o Equipo en general</li> </ul> <p>ETAPAS PRELIMINARES A LA PUESTA EN OPERACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Ingeniería Básica</li> <li>o Ingeniería de detalle</li> <li>o Construcción</li> </ul> <p>PRUEBAS PRELIMINARES A LA PUESTA EN OPERACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Soplados y Barridos</li> <li>o Pruebas de Presión</li> <li>o Pruebas a equipo Rotatorio</li> </ul> <p>PUESTA EN OPERACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Corridas con agua</li> <li>o Corridas con carga</li> <li>o Prueba de garantía</li> <li>o Estabilización del proceso.</li> </ul>	<p>Recopilación de datos</p> <p>Interpretación de datos</p> <p>Análisis de la Información.</p> <p>Generación de ideas</p> <p>Organización de la Información.</p> <p>Elaborar programas, y</p> <p>Descripción de procesos</p> <p>Administración del personal</p>	<p>* Colabora asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</li> <li>* Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes.</li> <li>* Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</li> <li>* Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extraclases</li> </ul>
--	---	--

## 25.-Estrategias metodológicas

<b>De aprendizaje</b>	<b>De enseñanza</b>
-----------------------	---------------------



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura e interpretación de textos</li> <li>• Discusión de problemas</li> <li>• Investigación documental</li> <li>• Mapas mentales</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Discusión dirigida.</li> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Discusión dirigida</li> </ul>
--	--

## 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
Presentaciones Software Fotocopias Vídeos Simulaciones interactivas Enciclopedias Páginas web Manual	Proyector/Cañón Computadoras Bocinas Carteles Pizarrón

## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Trabajos en equipo (Investigación Documental). Tareas de resolución de problemas de operación. Exámenes	Asistencia puntual	Aula	10
	Puntualidad	Extra aula	10
	Documentos Legibles	Biblioteca	80
	Planteamiento coherente y Pertinente	Centro de computo	

## 28.-Acreditación

*Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%.*



## 29.-Fuentes de información

### Básicas

1. 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.
2. Holloway, O. A. *Process Plant Equipment. Operation, Control and Reliability*. Edit Wiley. ISBN: 1-1180-2264-5
3. McCabe, W. L. *Operaciones Unitarias en Ingeniería Química*. ISBN:0-07-039366-4
4. Perry, J. H. *Manual del Ingeniero Químico*. Mc Graw-Hill. ISBN:0-07-049478-9
5. R. Keith Mobley, (2001), *Plant Engineer's Handbook, 1st. Edition, USA*. Butterworth-Heinemann.

### Complementarias

1. Felder, Rosseau, R.W. (2005). *Principios Básicos de los Procesos Químicos*, 3ra Edición, México, Editorial Limusa.
2. Himmelblau, D. M., (2006). *Principios y Cálculos Básicos de la Ingeniería Química*, 6ta Edición, México, Editorial Pearson - Prentice-Hall.
3. Murphy, R. M. (2007). *Introduction to chemical processes: principles, analysis, synthesis*, 1ra Edición, México, Editorial.