



Programa de estudio de experiencia educativa

1. Área académica

Área Académica Técnica

2.-Programa educativo

Ingeniería Química

3.- Campus

Córdoba-Orizaba

4.-Dependencia/Entidad

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QIIA 18018	<i>Aplicaciones industriales</i>	Terminal	

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	3	0	3	Aplicaciones industriales

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

Multidisciplinar

20.-Descripción

La Experiencia Educativa de Aplicación Industrial se localiza en el Área de formación Terminal Optativa (3 hrs. teóricas) de Ingeniería de Confiabilidad y Riesgo. El contenido está diseñado para conocer de manera integral y sistémica las técnicas y metodologías de Ingeniería de confiabilidad y análisis probabilístico de riesgo y sus aplicaciones en activos industriales, para plantear y resolver problemas técnicos ó tecnológicos en las disciplinas de Ingeniería Química, Ambiental, Alimentos y Petrolera. La metodología está centrada en el desarrollo de habilidades para un pensamiento lógico, analítico y crítico que le permita al estudiante construir su propio conocimiento. En la evaluación del aprendizaje se considera la participación individual, el trabajo en equipo, la realización de trabajos escritos, restudios de caso y exámenes teóricos.



21.-Justificación

En esta EE se integran de manera sistémica las teorías, metodologías y herramientas de Ingeniería de confiabilidad y análisis probabilístico de riesgo que un Ingeniero Químico debe conocer y aplicar para garantizar la continuidad operativa de los procesos de producción, durante el ciclo de vida de las instalaciones, incrementando la seguridad y productividad, disminuyendo las afectaciones al medio ambiente. Lo anterior garantiza al estudiante una sólida base de conocimiento para su aplicación en los ciclos de vida de los activos industriales, esto es, en las etapas de ingeniería, operación, mantenimiento y desincorporación.

22.-Unidad de competencia

El estudiante analiza los diferentes escenarios que afectan la continuidad operativa de una instalación de producción mediante el uso de simuladores de proceso, con la finalidad de hacer el análisis probabilístico de riesgo y confiabilidad, con una actitud formal, crítica y creativa.

23.-Articulación de los ejes

El eje teórico, comprensión y manejo de los elementos conceptuales de actualidad en el área de confiabilidad en los diversos procesos industriales. El eje heurístico permitirá el desarrollo de habilidades para el manejo de la información adquirida, así como su análisis y propuestas de solución a la problemática existente con relación a esta área de conocimiento. El Eje axiológico promoverá en el estudiante una actitud individual y grupal que le permitan actuar con responsabilidad, compromiso, tolerancia, respeto y ética así como asumir su papel profesional como Ingeniero Químico.



24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de criticidad (AC). • Construcción de modelos de diagramas de bloque de confiabilidad. • Análisis de confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad (RAM). • Análisis de causa raíz (ACR): Análisis de modos y efectos de falla (AMEF). • Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC). • Mecanismos de deterioro. • Inspección Basada en Riesgo. • Análisis económico del ciclo de vida de activos. • Gestión de activos. • Metodología Visualización-Conceptualización-Definición (VCD). • Ejercicios y problemas. • Estudios de caso. 	<p>Detección y selección de información.</p> <p>Análisis y síntesis de la información obtenida.</p> <p>Interpretación de datos.</p> <p>Generación de ideas.</p> <p>Organización de la información.</p> <p>Expresión oral y escrita.</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales.</p> <p>Manejo de software</p> <p>Uso de simuladores de proceso, análisis probabilístico de riesgo y confiabilidad.</p>	<p>* Colabora asertivamente en la formulación de soluciones a casos planteados.</p> <p>* Se relaciona respetuosamente con sus compañeros y profesor.</p> <p>* Manifiesta honestidad al reportar tareas y trabajos de su autoría y al documentar los créditos correspondientes.</p> <p>* Se responsabiliza de entregar en tiempo y forma las evidencias de desempeño.</p> <p>* Se compromete con su aprendizaje al realizar trabajos extraclases</p>

25.-Estrategias metodológicas

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



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
Exámenes.	Procedimiento	Aula	60 %
Portafolio (tareas, casos de estudio, proyectos, etc.)	Resultado Claridad Orden Oportuno	Extramuros	40 %

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%. Además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

29.-Fuentes de información

Básicas

1. Dodson, B. and D. Nolan: "Reliability Engineering Handbook". Marcel Dekker. 2010.
2. Mannan, S.: Lees's loss prevention in the process industries. volume 1, 2 and 3. elsevier. 2005. III. Yañez Medina, M. y col.: "Ingeniería de Confiabilidad y Análisis Probabilístico de Riesgo". R2M. 2004.
3. Rausand, M. and A. Hoyland: System Reliability Theory. Models and Statistical Methods. 2nd edition. Wiley. 2004.
4. Yates, Roy D. and David J. Goodman: Probability and Stochastic Processes. 2nd edition. Wiley. 2005.



Complementarias

1. Aven, T.: Stochastic Models in Reliability. Springer. 1996
2. Dubi, A.: Monte Carlo applications in systems engineering. Wiley. 1999.
3. Marseguerra, M. and E. Zio: Basics of the Monte Carlo method with applications to system reliability. LiLoLe publishing. 2002.
Walpole, R.E., R.H. Myers, S.L. Myers and K. Ye: Probability and Statistics for Engineers and Scientists. 9th edition. 2011.
4. Tamir, A.: Applications of Markov chains in chemical engineering. Elsevier. 1998.
5. Trivedi, S.: Probability and Statistics with Reliability and Computer Science Applications. 2nd edition. Wiley. 2002.
6. Rubinstein, R.Y. and O.P. Kroese: "Simulation and the Monte Carlo method". 2nd edition. Wiley. 2008.