



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

1. Datos Generales de la Asignatura

Nombre de la asignatura	Clave	Ciclo Nominal
Seguridad Industrial.	205293	VI
Departamento Académico	Ingeniería Aplicada	

Carácter	Teórica-práctica	Tipo	Obligatoria
-----------------	------------------	-------------	-------------

Asignaturas antecedentes	Asignaturas consecuentes
Ninguna	Ninguna

Horas teóricas	Horas prácticas	Horas de trabajo independiente	Horas por semana	Semanas por semestre	Horas por semestre	Valor en Créditos
3	0	0	3	16	48	3

Revisores del programa	Fecha de revisión	Fecha de visto bueno del H. Consejo Técnico
Gabriel Martínez Herrera Roxana Farfán Núñez Rafael Maya Yescas	11 de marzo de 2022	

2. Presentación de la Asignatura

Contextualización de la asignatura



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

Por la concepción de la asignatura, ésta le permite al estudiante adquirir conocimientos y aptitudes de los preceptos legales sobre higiene y seguridad en las instalaciones industriales, y las medidas adecuadas para prevenir accidentes en el uso de las máquinas, instrumentos y materiales de trabajo, así como a organizar de tal manera éste, que resulte la mayor garantía para la salud y la vida en el desempeño de sus actividades como Ingeniero Químico.

Propuesta didáctico-metodológica

Con la conducción del docente	Independiente	Modalidades informáticas (virtual)
El profesor expondrá en el aula los temas previstos en el programa autorizado por el H. Consejo técnico, además orientará a los alumnos sobre diversos entornos de aprendizaje, incluyendo, talleres de campo como, conatos de incendio, manejo de extintores, primeros auxilios, visitas a las industrias, etc.	Los estudiantes, expondrán temas de normatividad en seguridad e higiene industrial y presentarán programas de seguridad reales.	Trabajos en equipo Exposición de programas de seguridad.

3. Atribuciones del Programa

Objetivo General
Adquirir herramientas, conocimientos, habilidades y aptitudes para la prevención de accidentes y enfermedades derivadas del trabajo industrial, mediante un enfoque ingenieril, legal y administrativo.
Objetivos Específicos (Indicadores)
Conocer el marco jurídico y normatividad nacional vigente. Formar y trabajar una comisión de seguridad. Estudiar cómo prevenir riesgos en toxicología y químicos.



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

Introducir a los alumnos al tema de Higiene Industrial.		
Aportación a los Atributos de Egreso del Programa Educativo		
Atributo	Nivel de Alcance	Evidencia
1. Resolución de problemas.	Medio	Examen
2. Diseño de Ingeniería		
3. Experimentación		
4. Comunicación	Avanzado	Reporte de trabajo de campo
5. Ética	Inicial	Reporte de trabajo de campo
6. Formación Continua		
7. Trabajo Colaborativo	Avanzado	Presentación de programa de seguridad

4. Perfil académico del docente

Grado académico	Licenciatura en Ingeniería Química y área afín.
Experiencia	2 años de experiencia en docencia del área de seguridad industrial teórico práctico.

5. Contenido temático

Temas	Subtemas
1. Introducción	1.1 Contexto histórico mundial y nacional y la revolución industrial 1.2 La naturaleza de la industria química 1.3 El enfoque tradicional de la seguridad y la prevención total de pérdidas 1.4 Conceptos básicos 1.5 Estadísticas mundiales y nacionales relacionadas con la industria química 1.6 Implicaciones en la salud de los trabajadores y en la economía.



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

	1.7 Ética profesional y la seguridad ocupacional
2. Marco Jurídico y normatividad nacional vigente	2.1 Aspectos legales en México relacionados con la seguridad e higiene en el trabajo. CPEUM, LFT (Constitución y Ley federal del Trabajo) 2.2 Reglamento Federal de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Protección al Ambiente 2.3 Normatividad de la seguridad e higiene en el Trabajo. 2.4 Revisión y análisis de las NOMS-STPS
3. Gestión de los sistemas de administración de riesgos industriales	3.1 ¿Qué es un sistema de administración para la prevención de riesgos industriales? 3.2 La gestión de un sistema de administración para la prevención de riesgos 3.3 El programa de autogestión de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social 3.4 La función del departamento de seguridad e higiene industrial. 3.5 La función de la comisión de seguridad e higiene. 3.6 Método por la observación preventiva STOP, actos inseguros y condiciones inseguras.
4. Toxicología Industrial	4.1 El desarrollo e importancia de la toxicología laboral. 4.2 Introducción y conceptos básicos Tóxico, DL 50 IPV, CL ₅₀ TLV 4.3 Bio transformación de los agentes agresores a la salud y órganos objetivo 4.4 Aspectos preventivos
5. Prevención del riesgo químico y de fugas en los	5.1 Flamabilidad. Límite inferior de flamabilidad (LIF) y límite superior de flamabilidad (LSF), diagramas de inflamabilidad 5.2 Inestabilidad química y reacciones peligrosas



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

procesos químicos	5.3 Riesgo de reacciones fuera de control en procesos industriales 5.4 Modelos de fugas de químicos en equipo de proceso, líquido, liquido-vapor y gas. 5.5 Modelos de Fugas de tóxicos al ambiente usando simulador SCRI
6. Ingeniería en seguridad industrial	6.1 La seguridad inherente en la construcción de plantas químicas desde el diseño 6.2 Introducción a la aplicación del modelo de seguridad inherente: minimizar, sustituir, moderar, simplificar y considerar tolerancia del sistema a los errores (citar ejemplos) 6.3 El triángulo del fuego e incendios 6.4 Distinción entre fuegos y explosiones 6.5 Energía en las explosiones 6.6 La prevención de fuegos y explosiones en las plantas de proceso. 6.7 Explosión de nubes de vapor confinadas y no confinadas, explosión de líquido hirviendo y vaporizando o efecto BLEVE por sus siglas en inglés., 6.8 Análisis de simulación de escenarios de fuego y explosiones usando SCRI Modelos 6.9 Brigada para la prevención y combate de incendios. 6.10 Diseño de Sistemas de alivio de presión
7. Métodos de análisis de riesgo aplicables en la industria química	7.1 Introducción a los métodos de análisis de riesgos cualitativos, semicualitativos y cuantitativos. (Lista de chequeo, Método de ¿qué pasa sí?, Análisis de operabilidad y funcionamiento HAZOP, Árbol de fallas y árbol de eventos, Método de modo y efecto de fallas, Método de Dow Chemical. 7.2 Métodos de análisis de riesgos, mediante el análisis de casos históricos de accidentes en plantas de proceso.



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

8. Higiene industrial	8.1 Introducción a la higiene en el trabajo. 8.2 Niveles máximos de exposición a agentes químicos. 8.3 Ventilación industrial. 8.4 El ruido en el ambiente laboral y su control. 8.5 La iluminación en el ambiente laboral. 8.6 El efecto de las radiaciones no ionizantes e ionizantes en la salud y su control
9. Tópicos complementarios de seguridad industrial	9.1 Introducción a la ergonomía. 9.2 Ingeniería de métodos 9.3 Promoción de la seguridad dentro de la planta industrial 9.4 Capacitación en primeros respondientes (primeros auxilios) 9.5 Capacitación de brigadas contra incendio 9.6 El programa de protección civil 9.7 Riesgos eléctricos 9.8 Trabajo en alturas

6. Criterios de evaluación

Criterios a Evaluar	Instrumento de evaluación	Porcentaje
Examen	Evaluación sumativa	60%
Tareas, participaciones trabajo de campo	Evaluación formativa a través de tareas y trabajo de campo (visitas industriales)	20%



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

Proyecto de campo Programa de seguridad	Evaluación formativa presentando un programa de seguridad e higiene industrial con visita de campo.	20%
Porcentaje final		100%

7. Fuentes de información

Básica
Crowl, Daniel A; Louvar, Joseph F. Chemical process safety fundamentals with applications,(2016) Prentice Hall Internationals Series
Storch, José M.; García, Tomás M. Seguridad industrial en plantas químicas y energéticas,(2012) Díaz santos WWW. STPS.MX
Complementaria
Nolan, Dennis P., Handbook of Fire and Explotion Protection Enginnerings Principles,(2011) Elsevier, STPS, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus Leyes, reglamentos y NOM

GLOSARIO



Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo



FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
PROGRAMA DE ASIGNATURA
LICENCIATURA EN INGENIERÍA QUÍMICA

Asignaturas antecedentes: materias del mapa curricular que el estudiante tuvo que haber cursado y aprobado para poder cursar la que es objeto del presente programa de estudio.

Asignaturas consecuentes: materias del mapa curricular en los semestres posteriores que para cursarlas es necesaria la adquisición de los conocimientos de la asignatura en cuestión.

Perfil académico del docente: habilidades personales, grado académico y experiencia profesional y docente que deben ser considerados imprescindibles en su praxis docente.

Grado Académico del docente: nivel de escolaridad mínimo que se requiera para ejercer a cabalidad la docencia en la asignatura en cuestión. Preparación académica mínima comprobable que el docente debe poseer para impartir la cátedra.

Experiencia del docente: práctica áulica con la que el docente debe contar, impartiendo la asignatura o asignaturas similares.

Conceptualización de la asignatura: explicación de la pertinencia de la materia y del nivel de profundidad con la que será abordada.

Propuesta didáctico-metodológica: explicación breve y clara sobre las estrategias didácticas que se proponen ser utilizadas en la cátedra. Es el cómo impartir la asignatura y su justificación.

Evaluación Sugerida: se refiere a los principales métodos, técnicas e instrumentos para la evaluación del aprendizaje que se proponen.