

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

Nombre de la asignatura: GESTIÓN DE RIESGOS Y SEGURIDAD						
Clave:EAD06		Ciclo Formativo: Básico () Profesional (X) Especializado ()				
Fecha de elaboración: MARZO DE 2015						
Horas Semestre	Horas semana	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Créditos	Tipo	Modalidad
64	4	4	0	8	Teórica (X) Teórica-práctica () Práctica ()	Presencial (X) Híbrida ()
Semestre recomendado: 4°					Requisitos curriculares: Ninguno	
Programas académicos en los que se imparte: I.Q.						
Conocimientos y habilidades previos: El alumno deberá tener conocimientos fundamentales de: Química General, DTI'S, Diagramas de flujo de proceso, Flujo de fluidos, Balances de masa y energía.						

1. DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA:

El curso de Gestión de riesgos y seguridad forma parte de la Etapa Disciplinaria de la carrera de Ingeniería Química, siendo una asignatura de carácter obligatoria, que se recomienda cursarla en el 4° semestre. El curso es de tipo práctico de 4 créditos, por lo que se imparte durante 16 semanas con un tiempo de 4 horas presenciales a la semana. La asignatura tiene como objetivo fortalecer el marco de gestión de riesgos y seguridad apoyado en su evaluación, tomando en cuenta que actualmente la industria química está comprometida con el desarrollo sostenible y la responsabilidad social. Por lo tanto, esta asignatura busca desarrollar habilidades para fortalecer la seguridad de los procesos productivos en todo su análisis del ciclo de vida, logrando minimizar riesgos de toxicidad, incendio y/o explosión y mantener la protección del personal, el ambiente y los activos de las empresas.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Esta asignatura contribuye con la formación disciplinaria del Ingeniero, le proporciona las bases para proponer minimizar los riesgos en los procesos industriales a los que se enfrentará en el desarrollo de su profesión

3. CONTROL DE ACTUALIZACIONES

Fecha	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
MARZO 2015	Ing. Juan T. Santamaría Espíndola Dr. Efraín Gómez Arias Dr. Antonio Rodríguez Martínez MICA Jorge A. Domínguez Patiño M.C. Miguel Aguilar Cortes	Emisión del documento



4. OBJETIVO GENERAL

Que el estudiante sume sus habilidades y conocimientos de sus materias de ingeniería, con la adquisición de nuevas metodologías de análisis, evaluación y gestión de riesgos y seguridad en toda la logística de la fabricación de productos químicos. Esto es desde la adquisición de materias primas hasta la entrega final del producto y, pueda lograr minimizar los riesgos químicos industriales.

5. COMPETENCIAS GENÉRICAS y/o TRANSVERSALES AL MODELO UNIVERSITARIO

Generación y aplicación de conocimiento	Aplicables en contexto
Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad creativa. Capacidad de comunicación oral y escrita.	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Capacidad de aplicar los conocimientos en el área de estudio y la profesión.
Sociales.	Éticas.
Capacidad de expresión y comunicación. Capacidad de trabajo en equipo.	Valoración y respeto por la diversidad y la multiculturalidad. Compromiso ético.

6. CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción	1.1 Gestión de Seguridad en los Procesos. 1.2 Propiedades básicas de las sustancias químicas. 1.3 Conceptos de emisiones al ambiente. 1.4 Riesgos tóxicos de las sustancias químicas.
2	Análisis de riesgo y seguridad	2.1 Análisis de riesgos (Riesgo y Peligro). 2.2 La seguridad en los procesos. 2.3 Datos históricos de accidentes industriales. 2.4 Factores Humanos y Layout de la Planta
3	Metodologías de análisis	3.1 Lista de Verificación. 3.2 ¿What if?. 3.3 Matriz de Riesgo. 3.4 Simulación de toxicidad , fuego y explosión. 3.5 Hazop. 3.6 Aloha. 3.7 El FMEA("Failure Mode end Effects Analysis").
4	Escenarios de emisiones	4.1 Escenarios de emisiones por vapores y líquidos. 4.2 Gases licuados refrigerados y comprimidos. 4.3 Riesgos por fuego y explosión de sustancias químicas.
5	Transporte de materiales peligrosos	5.1 Transporte de materiales peligrosos. 5.2 Guía de respuesta



7. UNIDADES DE COMPETENCIAS DISCIPLINARES

Unidad 1: Introducción		
Competencia de la unidad: Conoce la importancia de la gestión de seguridad y riesgos en el sector industrial, identifica y clasifica las sustancias químicas, así como el impacto al medio ambiente		
Objetivos de la unidad: El estudiante tendrá el conocimiento de la importancia de la gestión de seguridad y riesgos en el sector industrial, identificación y clasificación de sustancias químicas, así como el impacto al medio ambiente.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Gestión de Seguridad en los Procesos. Propiedades básicas de las sustancias químicas. Conceptos de emisiones al ambiente. Riesgos tóxicos de las sustancias químicas	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico.• Capacidad de aprender por cuenta propia.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	<ul style="list-style-type: none">• Independencia y responsabilidad.
Estrategias de enseñanza: Conferencias magistrales, evaluación de problemas prácticos y presentación de proyectos de análisis de riesgo.		Recursos didácticos: Plataforma, video proyector, computador, revisión de artículos publicados nacionales e internacionales y equipos del LOU.

Unidad 2: Análisis de riesgo y seguridad		
Competencia de la unidad: Desarrolla habilidades y realiza análisis de riesgos, evaluación de la seguridad de los procesos e identifica y clasifica los procesos en la industria.		
Objetivo de la unidad: El estudiante desarrollará habilidades para realizar análisis de riesgos, evaluación de la seguridad de los procesos e identificación y clasificación de los procesos en la industria.		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Riesgo y peligro, seguridad en los procesos, accidentes industriales, factores humanos y layout de la planta	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico.• Capacidad de aprender por cuenta propia.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	<ul style="list-style-type: none">• Disciplina, orden y responsabilidad.
Estrategias de enseñanza: Conferencias magistrales, evaluación de problemas prácticos y presentación de proyectos de análisis de riesgo.		Recursos didácticos: Plataforma, video proyector, computador, revisión de artículos publicados nacionales e internacionales y equipos del LOU.

**Unidad 3: Metodologías de análisis**

Competencia de la unidad: Desarrolla habilidades para implementar la o las metodologías de análisis de riesgos y seguridad de un proceso químico.

Objetivos de la unidad: El estudiante desarrollará habilidades para implementar la o las metodologías de análisis de riesgos y seguridad de un proceso químico.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Lista de verificación, matriz de riesgo, simulación de toxicidad, fuego y explosión.	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico.• Capacidad de aprender por cuenta propia.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.•	<ul style="list-style-type: none">• Disciplina, orden y responsabilidad.
Estrategias de enseñanza: Conferencias magistrales, evaluación de problemas prácticos y presentación de proyectos de análisis de riesgo.		Recursos didácticos: Plataforma, video proyector, computador, revisión de artículos publicados nacionales e internacionales y equipos del LOU.

Unidad 4: Escenarios de emisiones

Competencia de la unidad: Desarrolla la habilidad de evaluar escenarios de emisiones a la atmosfera de un proceso químico.

Objetivo de la unidad: El estudiante tendrá la habilidad de evaluar escenarios de emisiones a la atmosfera de un proceso químico.

Elementos de Competencia Disciplinar

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Escenarios de emisiones por vapores y líquidos. 4.2 Gases licuados refrigerados y comprimidos. 4.3 Riesgos por fuego y explosión de sustancias químicas.	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico.• Capacidad de aprender por cuenta propia.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	<ul style="list-style-type: none">• Proactividad• Trabajo colaborativo• Responsabilidad.
Estrategias de enseñanza: Conferencias magistrales, evaluación de problemas prácticos y presentación de proyectos de análisis de riesgo.		Recursos didácticos: Plataforma, video proyector, computador, revisión de artículos publicados nacionales e internacionales y equipos del LOU.



Unidad 5: Transporte de materiales peligrosos		
Competencia de la unidad: Adquiere el conocimiento y la habilidad de evaluar los riesgos y seguridad en el transporte de materiales peligrosos		
Objetivo de la unidad: El estudiante tendrá el conocimiento y la habilidad de evaluar los riesgos y seguridad en el transporte de materiales peligrosos		
Elementos de Competencia Disciplinar		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
Transporte de materiales peligrosos y guía de respuesta	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico.• Capacidad de aprender por cuenta propia.• Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.	<ul style="list-style-type: none">• Proactividad• Trabajo colaborativo• Responsabilidad.
Estrategias de enseñanza: Presentación del profesor, lluvias de ideas y aprendizaje basado en problemas		Estrategias de enseñanza: Conferencias magistrales, evaluación de problemas prácticos y presentación de proyectos de análisis de riesgo

8. EVALUACIÓN.

Documentos de referencia:

Reglamento General de Exámenes de la UAEM

Reglamento de la FCQel:

ARTÍCULO 80. -En las asignaturas teóricas y teórico-prácticas, la calificación que se asentará en el acta de examen ordinario será el promedio ponderado de mínimo 3 evaluaciones parciales y un examen de carácter departamental que incluya los contenidos temáticos de la asignatura. Cada evaluación parcial estará integrada por un examen parcial y las actividades inherentes a cada asignatura.

9. FUENTES DE CONSULTA.

Bibliografía básica:

Aloha User'S Manual 2007 Software.

Helena Montiel, Análisis de riesgo en instalaciones industriales Edición UPC2005.

Kletz Trevor, Plant Safety Desing, McGraw-Hill.

Bibliografía complementaria:

NRF-018-Pemex-2007.

Roy E. Sanders, Chemical Process Safety(Learning from case histories), Elsevier Butterworth-Heinemann,2005.

Frank Crawley, Malcolm Preston, Bian Tyler, Hazop Guide to Best Practice, IChemE, 2000.