



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA
INGENIERÍA AMBIENTAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
Programa de actividad académica



Denominación: Gestión Integral de Riesgo Químico			
Clave: -----	Semestre:	Campo de Conocimiento: Ingeniería ambiental Campo Disciplinario: Sustancias y Residuos Peligrosos	No. Créditos: 6
Carácter: Obligatoria de elección	Horas:	Horas por semana:	Horas al semestre:
Tipo: Teórica	Teoría: 3	Práctica:	3 48
Modalidad:	Duración del programa:		
Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa ()			
Actividad académica subsecuente:			
Actividad académica antecedente:			
Objetivo general: Que el alumno conozca el conjunto de acciones para la identificación, análisis, evaluación, control y minimización de los riesgos, considerándolos por su origen múltiple. Para la realización de propuestas dirigidas que involucren procedimientos integrados en el desarrollo sostenible que combatan las causas estructurales de los desastres, involucrando la identificación del riesgo y/o su formación, prevención, mitigación, preparación, recuperación y cuantificación, en concordancia con el ambiente.			

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Generalidades del Riesgo	6	
2	Identificación de peligros, exposición y vulnerabilidad	6	
3	Análisis de riesgos	10	
4	Análisis de consecuencias	10	
5	Acciones y mecanismos para la prevención y mitigación de riesgos	10	
6	Planes de prevención de accidentes y de Respuesta a emergencias	6	
Total de horas:		48	
Suma total de horas:		48	

Contenido temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	1. Generalidades del Riesgo
	1.1.-Introducción de los conceptos de riesgo y peligro 1.2.-Accidentes: una perspectiva histórica 1.3.-Tipos de accidentes y sus estadísticas 1.4.-Riesgos Químico-Tecnológicos 1.5.-Riesgos Naturales 1.5.1.-Riesgos geológicos1.5.2.-Riesgos hidrometeorológicos
2	2. Identificación de peligro, exposición y vulnerabilidad
	2.1.-Gestión y seguridad en los procesos 2.2.-Propiedades fisicoquímicas de las sustancias químicas 2.3.-Guías de exposición 2.4.-Factores antropogénicos 2.5.-Factores naturales
3	3. Análisis de riesgos
	3.1.-Análisis histórico 3.2.-Metodologías de análisis de riesgos3.2.1.-Métodos cuantitativos, semicuantitativos y métodos cualitativos.3.2.2.-¿What if?3.2.3.-HazOp3.2.4.-Árbol de fallas3.2.5.-Árbol de eventos3.2.6.-Método Down3.2.7.-Modos de falla y sus efectos3.2.8.-Capas de protección3.2.9.-Lista de verificación
4	4. Análisis de consecuencias
	4.1.-Posibles escenarios de pérdida 4.2.-Escenarios de emisiones por vapores y líquidos 4.3.-Escenarios de fuego y explosiones 4.2.-Modelos matemáticos de dispersión. 4.3.-Software para simulación de accidentes4.3.1.-ALOHA4.3.2.-SCRI Modelos y SCRI Fuego 4.4.-Estimación de pérdidas
5	5. Acciones y mecanismos para la prevención y mitigación de accidentes
	5.1.-Detectores de humo, calor y fuego. 5.2.-Tipos de fuego. 5.3.-Tipos y aplicaciones de sistemas contra incendios.
6	6. Planes de prevención de accidentes y de Respuesta a emergencias
	6.1 Normativa y legislación (LGEEPA, NOMs, ASEA, SEMARNAT, etc.). 6.2 Actividades altamente riesgosas. 6.3 Planes de prevención de accidentes. 6.4 Planes de respuesta a emergencias.

Bibliografía básica:

- AICHe. (2017). GUIDELINES FOR SAFE AUTOMATION OF CHEMICAL PROCESSES. (SECOND). New Jersey, United States.
- Asante-Duah, D. (1993). *Hazardous Waste Risk Assessment*. Florida: Lewis Publishers.
- CENAPRED. (2021). Manual de protección civil. CDMX, México.
- Leeuwen, C. v. (Ed.). (2007). Risk Assessment of Chemicals: An Introduction. Netherlands.
- POYARKOV, V. (n.d.). CHEMICAL ACCIDENT MANAGEMENT.
(National Institute for Public Health and the Environment, 2007)
- NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-030-STPS-2009, Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo. Funciones y actividades.
- NOM-028-STPS-2012, Sistema para la administración del trabajo-Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- NOM-018-STPS-2015, Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.
- NOM-019-STPS-2011, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

Sugerencias didácticas:		Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:	
Exposición oral	(X)	Exámenes parciales	(X)
Exposición audiovisual	(X)	Examen final escrito	()
Ejercicios dentro de clase	(X)	Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)	Exposición de seminarios por los alumnos	()
Seminarios	()	Participación en clase	(X)
Lecturas obligatorias	(X)	Asistencia	()
Trabajo de investigación	(X)	Seminario	()
Prácticas de taller o laboratorio	()	Otras:	(X)
Prácticas de campo	()		
Otras: _____			