

ASIGNATURA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

1. Competencias	Evaluar elementos de calidad ambiental, con base en la normatividad, el uso de tecnologías y el análisis de sistemas, para integrar programas ambientales, de calidad, seguridad e higiene laboral.
2. Cuatrimestre	Quinto
3. Horas Teóricas	25
4. Horas Prácticas	35
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno elaborará planes de manejo de residuos peligrosos a través de los métodos de cuantificación, caracterización, técnicas de muestreo, análisis, estrategias de manejo y la normatividad aplicable, para contribuir a la optimización de los recursos de la organización y al cuidado del ambiente.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Manejo de residuos peligrosos	20	25	45
II. Gestión y planes de manejo de residuos peligrosos	5	10	15
	25	35	60

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Manejo de residuos peligrosos
2. Horas Teóricas	20
3. Horas Prácticas	25
4. Horas Totales	45
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno propondrá tipos de tratamiento, aprovechamiento, confinamiento y disposición final de RP con base en sus características para contribuir a su manejo seguro.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Fuentes de generación Residuos Peligrosos (RP)	Describir concepto y características de residuos peligrosos y su clasificación: - Corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamable, explosivos y biológico infecciosos - RP especiales Identificar tipos de fuentes de generación de RP. Identificar el marco jurídico y normativo aplicable al manejo de RP		Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Muestreo y análisis	Explicar los métodos de análisis de RP: - Corrosividad - Reactividad - Explosividad - Toxicidad - Inflamabilidad Identificar el marco jurídico aplicable en materia de muestreo y análisis de RP.	Etiquetar RP provenientes de fuentes de generación.	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis
Almacenamiento temporal	Explicar el concepto, características y tipos de almacenamiento temporal de RP. Identificar la estructura y funcionamiento de los tipos de almacenamiento temporal. Explicar la normatividad que regula el almacenamiento temporal de RP y su incompatibilidad.	Proponer tipos y características de operación de los almacenes temporales de RP. Determinar el cumplimiento normativo de almacenes temporales de RP.	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis
Transporte y embalaje	Explicar las características y tipos de transporte de RP. Explicar la normatividad que regula el transporte de RP. Explicar la normatividad que regula el envase, embalaje y etiquetado de RP.	Proponer tipos y características de operación de los almacenes temporales de RP. Determinar el cumplimiento normativo de almacenes temporales de RP	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tratamiento y aprovechamiento de RP	Identificar los conceptos de tratamiento y aprovechamiento de RP. Identificar los tipos y alcances de tratamiento de RP: - Físicos - Químicos - Biológicos Identificar los tipos y alcances de aprovechamiento de RP: - reducir - repensar - respetar - reciclar - reutilizar Explicar la normatividad que regula el tratamiento y aprovechamiento de RP.	Proponer estrategias de tratamiento y aprovechamiento de RP.	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis
Confinamiento y disposición final	Explicar concepto y características de los tipos de confinamiento y disposición final de RP. Identificar la estructura y funcionamiento de los tipos de confinamiento y disposición final de RP. Explicar la normatividad que regula el confinamiento y la disposición final de RP.	Determinar las características del confinamiento y disposición final de RP.	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico de RP, elaborará un informe que contenga: - Identificación de fuentes generadoras - Caracterización y cuantificación de residuos peligrosos - Determinación del cumplimiento normativo del almacenamiento temporal - Determinación del cumplimiento normativo del envase, embalaje y transporte - Determinación del cumplimiento normativo del confinamiento y disposición final	1. Identificar las fuentes de generación, características, manejo y normatividad de los RP 2. Comprender los métodos de clasificación y cuantificación de los residuos 3. Comprender los métodos de muestreo y análisis de los RP 4. Analizar los tipos de transporte, recolección y almacenamiento temporal de RP 5. Comprender los procedimientos de tratamiento, confinamiento y disposición final de RP	Ejercicios prácticos Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Equipos colaborativos Tareas de Investigación	Equipo audiovisual Internet Materiales impresos Equipo de protección personal Equipo de medición de residuos Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Gestión y planes de manejo de residuos peligrosos
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará planes de manejo de residuos peligrosos para minimizar el impacto ambiental.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Gestión de RP	Explicar el concepto y características de la gestión de RP. Identificar la normatividad aplicable a la gestión de RP.	Requisitar los formatos de gestión de RP	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Planes de manejo de RP	Explicar el concepto, estructura y finalidad del plan de manejo RP: a) Registro como Generador de RP b) Información del solicitante c) Datos de los residuos: - Nombre - Características - Cantidad generada - Formas de manejo d) Acciones de minimización e) Valorización y/o aprovechamiento f) Estrategias de comunicación g) Mecanismo de evaluación del manejo integral de RP h) Suspensión de generación de RP	Elaborar el plan de manejo de RP.	Trabajo en equipo Pro actividad Iniciativa Comunicación efectiva Organizado Dinámico Objetivo Honestidad Puntualidad Capacidad de análisis

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico elaborará un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos que contenga: a) Registro como Generador de RP b) Información del solicitante c) Datos de los residuos: - Nombre - Características - Cantidad generada - Formas de manejo d) Acciones de minimización e) Valorización y/o aprovechamiento f) Estrategias de comunicación g) Mecanismo de evaluación del manejo integral de RP h) Suspensión de generación de RP	1. Comprender la gestión integral de RP 2. Identificar la normatividad aplicable en la gestión integral de RP 3. Analizar la estructura y alcance del Plan de Manejo Integral de RP 4. Comprender la elaboración del Plan de Manejo de RP	Ejercicios prácticos Lista de cotejo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Investigación Equipos colaborativos	Equipo audiovisual Internet Materiales impresos

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Clasificar los residuos empleando técnicas de análisis de tipificación y normatividad, para determinar su composición y proponer usos potenciales.	Entrega un reporte que contenga: - Proceso y fuente de generación - Tipo y cantidad de residuos - Clasificación con base en la normatividad - Análisis de su composición - Manejo interno - Uso potencial
Formular planes de manejo integral de residuos con base en la caracterización, la normatividad, el uso de tecnologías y mercados disponibles para establecer acciones de minimización, reúso, reciclaje o disposición final.	Entrega un Plan de Manejo Integral que contenga los requisitos establecidos en la normatividad vigente: - Datos generales del promovente - Modalidad del plan - Residuos objeto del plan - Mecanismos de control - Valorización y aprovechamiento - Formas de manejo - Responsables de la ejecución del plan

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS II

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Diario Oficial de la Federación	s.a.	<i>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Diario Oficial de la Federación	s.a.	<i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Diario Oficial de la Federación	(2005)	<i>Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Diario Oficial de la Federación	(2009)	<i>Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR)</i>	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Comunicaciones y Transportes	(1994)	NOM-009-SCT2-1994 NOM-010-SCT2-1994 NOM-002-SCT2-1994 NOM-003-SCT-2000 NOM-004-SCT2-1994 NOM-005-SCT2-1994 NOM-006-SCT2-1994 NOM-007-SCT2-1994 NOM-018-SCT2-1994 NOM-023-SCT2-1994 NOM-009-SCT2-1994 NOM-010-SCT2-1994 NOM-011-SCT2-1994 NOM-013-SCT2-1994 NOM-014-SCT2-1994 NOM-019-SCT2-1994	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Energía	(1994)	NOM-001-NUCL-1994 NOM-002-NUCL-1994 NOM-003-NUCL-1994 NOM-004-NUCL-1994 NOM-005-NUCL-1994 NOM-006-NUCL-1994 NOM-007-NUCL-1994 NOM-008-NUCL-1994 NOM-013-NUCL-1994 NOM-018-NUCL-1994	México	México	Diario Oficial de la Federación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
		NOM-019-NUCL-1994 NOM-020-NUCL-1994 NOM-001-NUCL-1994 NOM-021-NUCL-1994 NOM-022-NUCL-1994 NOM-025-NUCL-1994 NOM-026-NUCL-1994 NOM-028-NUCL-1994 NOM-025-NUCL-1994 NOM-026-NUCL-1994			
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales		NOM-052-SEMARNAT-2005 NOM-053-SEMARNAT-1993 NOM-054-SEMARNAT-1993 NOM-055-SEMARNAT-1993 NOM-056-SEMARNAT-1993 NOM-057-SEMARNAT-1993 NOM-058-SEMARNAT-1993 NOM-004-SEMARNAT-2002	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	s.a.	SEMARNAT-07-17. Registro generador de residuos peligrosos SEMARNAT-07-024. Registro del Plan de Manejo SEMARNAT-07-034-A. Suspensión generación de residuos peligrosos	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Salud	(2003)	Guía para el manejo de los residuos peligrosos biológico infecciosos en unidades de salud.	México	México	Diario Oficial de la Federación
Secretaría de Salud	(1993)	NOM-002-SSA2-1993.	México	México	Diario Oficial de la Federación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Secretaría del Trabajo y Prevención Social	(1999)	NOM-012-STPS-1999	México	México	Diario Oficial de la Federación
Seoánez Calvo Mariano	(2000)	Residuos. Problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción. Manual para políticos, técnicos, enseñantes y estudiosos de la ingeniería del Medio Ambiente.	España	España	Mundiprensa.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de T.S.U. en Química	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	