



# UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

## Unidad de Aprendizaje

### Datos Generales

<b>Nombre del plan de estudios</b>										
<b>Maestría-Doctorado en Ciencias</b>										
<b>Nombre de la unidad de competencia (antes asignatura)</b>										
<b>Manejo integral de Residuos Sólidos no Peligrosos</b>										
Clave	Créditos	Horas semanales	Horas totales	Semestre	Titular					
	7	6	96	1						
Número de sesiones al semestre	Numero de sesiones y horas por unidad temática									
16	Unidad 1		Unidad 2		Unidad 3		Unidad 4		Unidad 5	
	Introducción al manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial		Marco Jurídico relacionado al manejo de los residuos sólidos		Fuentes, tipos, composición y propiedades de los RSU		Etapas funcionales del manejo integral de los RSU I (Generación, almacenamiento, barrido y recolección)		Etapas funcionales del manejo integral de los RSU II (transporte, transferencia, tratamiento y disposición final)	
	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas	Sesiones	Horas
	2	10	2	10	4	30	4	30	4	20
<b>Descripción</b>										
Que el alumno aprenda a reconocer y diferenciar los tipos de residuos que se generan en la industria y en los centros urbanos, así como las técnicas de tratamiento y disposición final utilizadas en la disminución de los mismos										
<b>Propósito(s)</b>										
Que el alumno se familiarice con el marco legal que regulan la emisión y disposición de los residuos sólidos Determinar con base en sus características los tipos de residuos Evaluar la calidad y la cantidad de los residuos sólidos municipales, los sistemas de recolección, transporte y la optimización de los mismos Conocer los tipos de vertederos, su manejo y optimización										



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

### Competencias:

Genéricas: Capacidad de síntesis, análisis y diseño

Específicas: Diseño de infraestructura de manejo de RSU

Unidad 1					
Propósito: Adquirir conocimientos generales sobre los residuos sólidos					
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)		Estrategias de aprendizaje sugeridas	Bibliografía y referencias	
Introducción al manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial  1.1 Conceptos generales 1.2 Los RSU como consecuencia de la vida 1.3 Los impactos en la producción de los RSU 1.4 Cantidades generadas de RSU en México	Capacidad de búsqueda y síntesis de información		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Ejercicios dentro de clase.</li> <li>• Ejercicios fuera del aula.</li> <li>• Lecturas obligatorias.</li> <li>• Trabajo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA), edición 2012, México.</li> <li>• SEMARNAT (2003). Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</li> <li>• LGPGIR. 2003. Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México.</li> </ul>	
	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Evidencias (Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los aprendizajes y competencias desarrolladas)		
	Manejo de conceptos técnicos	Examen escrito Trabajos de investigación	de conocimiento	de desempeño	de producto
		Trabajos de investigación	Guía de observación, lista de cotejo.	Reporte de prácticas	

### Unidad 2

**Propósito:** Aprender conceptos normativos y técnicos relacionados al manejo de los RSU



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)	Estrategias de aprendizaje sugeridas	Referencias (Bibliografía)				
<p>Marco Jurídico relacionado al manejo de los residuos sólidos</p> <p>2.1 Marco legal de los RSU y RME 2.2 Contexto nacional 2.3 Contexto estatal 2.4 Contexto municipal</p>	<p>Describe y maneja conceptos normativos de los RSU</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Ejercicios dentro de clase.</li> <li>• Ejercicios fuera del aula.</li> <li>• Lecturas obligatorias.</li> <li>• Trabajo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA), edición 2012, México.</li> <li>• SEMARNAT (2003). Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</li> <li>• LGPGIR. 2003. Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México.</li> </ul>				
				Evaluación			
				Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Evidencias	
						de conocimiento	de desempeño
Manejo de conceptos técnicos	Examen escrito Trabajos de investigación	Trabajos de investigación	Guía de observación, lista de cotejo.	Reporte de prácticas			



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

<b>Propósito:</b> Aprender conceptos técnicos relacionados al manejo de los RSU, específicamente las propiedades físicas				
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)		Estrategias de aprendizaje sugeridas	Bibliografía y referencias
Fuentes, tipos, composición y propiedades de los RSU  3.1 Fuentes de generación y tipos de RSU 3.2 Propiedades de los RSU 3.3 Importancia de las características de los RSU sobre la limpieza urbana 3.4 Factores que influyen sobre las características de los RSU 3.5 Determinación de las características de los RSU	Describe, maneja, aplica conceptos técnicos relacionados a la etapa de generación de RSU  Entiende las características de los RSU		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición oral.</li> <li>• Ejercicios dentro de clase.</li> <li>• Ejercicios fuera del aula.</li> <li>• Lecturas obligatorias.</li> <li>• Trabajo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SEDESOL (1995a). Manual de procedimientos para el manejo y actualización de costos de los sistemas de residuos sólidos municipales. México.</li> <li>• SEDESOL (1995b). Tarifas para residuos sólidos municipales. México.</li> <li>• SEDESOL (1995c). Manual técnico administrativo para el Servicio de Limpia Municipal. México.</li> <li>• SEDESOL (1999). Situación actual del manejo integral de los residuos sólidos en México. México.</li> <li>• SEDESOL (1997). manual para el diseño de rutas de recolección de residuos sólidos municipales. México.</li> <li>• Tchobanoglous, G., H. Theisen y S. Vigil (1996). Gestión integral de residuos sólidos. Vol. I. McGraw-Hill, España.</li> </ul>
<b>Evaluación</b>				
<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Evidencias</b> (Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los aprendizajes y competencias desarrolladas)	
			<b>de conocimiento</b>	<b>de desempeño</b>
Manejo de conceptos técnicos		Examen escrito Trabajos de investigación	Trabajos de investigación	Guía de observación, lista de cotejo.
			<b>de producto</b>	
			Reporte de prácticas	

### Unidad 4

**Propósito:** Aprender conceptos técnicos relacionados al manejo de los RSU, específicamente sobre las etapas de Generación, almacenamiento,



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

barrido y recolección de RSU					
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)		Estrategias de aprendizaje sugeridas	Bibliografía y referencias	
Etapas funcionales del manejo integral de los RSU I  4.1 Generación de RSU 4.2 Almacenamiento 4.3 Barrido de RSU 4.4 Recolección de RSU	Describe, maneja, aplica conceptos técnicos relacionados a las etapas de generación, almacenamiento, barrido, recolección de RSU		<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Ejercicios dentro de clase.</li> <li>Ejercicios fuera del aula.</li> <li>Lecturas obligatorias.</li> <li>Trabajo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SEDESOL (1995a). Manual de procedimientos para el manejo y actualización de costos de los sistemas de residuos sólidos municipales. México.</li> <li>SEDESOL (1995b). Tarifas para residuos sólidos municipales. México.</li> <li>SEDESOL (1995c). Manual técnico administrativo para el Servicio de Limpia Municipal. México.</li> <li>SEDESOL (1999). Situación actual del manejo integral de los residuos sólidos en México. México.</li> <li>SEDESOL (1997). manual para el diseño de rutas de recolección de residuos sólidos municipales. México.</li> <li>Tchobanoglous, G., H. Theisen y S. Vigil (1996). Gestión integral de residuos sólidos. Vol. I. McGraw-Hill, España.</li> </ul>	
<b>Evaluación</b>					
<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Evidencias</b>	
				(Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los aprendizajes y competencias desarrolladas)	
				<b>de conocimiento</b>	<b>de desempeño</b>
					<b>de producto</b>
Manejo de conceptos técnicos		Examen escrito Trabajos de investigación		Trabajos de investigación	Guía de observación, lista de cotejo.  Reporte de prácticas
<b>Unidad 5</b>					
<b>Propósito:</b> Aprender conceptos técnicos relacionados al manejo de los RSU, específicamente sobre las etapas de transporte, transferencia,					



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

tratamiento y disposición final de RSU					
Temas	Competencias (Conocimientos, habilidades, actitudes y valores)		Estrategias de aprendizaje sugeridas	Bibliografía y referencias	
Etapas funcionales del manejo integral de los RSU II  5.1 Transporte de RSU 5.2 Transferencia de RSU 5.3 Tratamiento 5.4 Disposición final de RSU	Describe, maneja, aplica conceptos técnicos relacionados a las etapas de transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de RSU		<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición oral.</li> <li>Ejercicios dentro de clase.</li> <li>Ejercicios fuera del aula.</li> <li>Lecturas obligatorias.</li> <li>Trabajo de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SEDESOL (1995a). Manual de procedimientos para el manejo y actualización de costos de los sistemas de residuos sólidos municipales. México.</li> <li>SEDESOL (1995b). Tarifas para residuos sólidos municipales. México.</li> <li>SEDESOL (1995c). Manual técnico administrativo para el Servicio de Limpia Municipal. México.</li> <li>SEDESOL (1999). Situación actual del manejo integral de los residuos sólidos en México. México.</li> <li>SEDESOL (1997). manual para el diseño de rutas de recolección de residuos sólidos municipales. México.</li> <li>Tchobanoglous, G., H. Theisen y S. Vigil (1996). Gestión integral de residuos sólidos. Vol. I. McGraw-Hill, España.</li> </ul>	
<b>Evaluación</b>					
<b>Resultados de aprendizaje</b>		<b>Criterios de evaluación</b>		<b>Evidencias</b>	
				(Indicar los productos entregables de los alumnos que señalen los aprendizajes y competencias desarrolladas)	
				<b>de conocimiento</b>	<b>de desempeño</b>
Manejo de conceptos técnicos		Examen escrito Trabajos de investigación		Trabajos de investigación	Guía de observación, lista de cotejo.
				Reporte de prácticas	

Material de Apoyo \*

No.	Descripción



## UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

1.	Lap-top
2.	Pizarrón y plumones
3.	Video-proyector

\* Otras fuentes de consulta como fuente hemerográficas, videográficas, discográficas y software de apoyo.  
Unidades de competencia antecedentes

No.	Unidad de competencia (antes asignatura)	Clave
1	Ninguna	

Unidades de competencia consecuentes

No.	Unidad de competencia (antes asignatura)	Clave
1	Ninguna	

Responsables de la Elaboración

Mtro. Juan Antonio Araiza Aguilar

Perfil del Docente

Doctorado o maestro en ingeniería

Lugar y Fecha de Elaboración

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, a 12 de noviembre de 2013