



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA



ASIGNATURA: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1031	UNIDADES: 3			REQUISITOS: ING. CIVIL: 1466, 1266 ING. QUIMICA: 123 UC			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 0	PRÁCTICA: 6	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 6	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 10

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Proyectos de Infraestructura para el Manejo de Residuos Sólidos, junta a otras pertenecientes al módulo selectivo *Proyectos de Infraestructura para el Manejo de Residuos*, ofrece una oportunidad para que los futuros profesionales adquieran destrezas en lo relacionado con selección y dimensionamiento e implantación de las instalaciones requeridas para el manejo de los residuos sólidos municipales, servicio indispensable para asegurar la calidad de vida de los ciudadanos e impulsar el desarrollo local en el contexto de la sustentabilidad. Las técnicas y herramientas adquiridas le facilitarán su participación en equipos multidisciplinarios abocados a resolver la problemática asociada al manejo inadecuado de los desechos sólidos generados en el ámbito municipal. Los conocimientos adquiridos le permitirán complementar su formación y desarrollar destrezas y habilidades que le ayudarán a velar por la calidad de las obras necesarias y el cumplimiento de las normas vigentes. Esta asignatura podrá ser ofrecida a estudiantes de otras Escuelas de la Facultad de Ingeniería, así como de otras Facultades de la Universidad Central de Venezuela, en el marco del Programa de Cooperación Interfacultades – PCI que adelanta la Universidad Central de Venezuela.

PROPÓSITOS

Capacitar, orientar y adiestrar al estudiante para el diseño de las instalaciones requeridas para la ejecución de alguna de las etapas funcionales del sistema de manejo integral de residuos sólidos insertado en los criterios de gestión que debe caracterizar el sistema. En el caso de los estudiantes de Ingeniería Civil se hará especial énfasis en el diseño de rellenos sanitarios. Para estudiantes de otras áreas de la ingeniería, el énfasis se hará en operaciones y procesos afines a sus respectivas áreas. En cualquier caso el proyecto a realizar estará dirigido a resolver situaciones en pequeñas comunidades o unidades generadoras específicas, tales como hospitales, centros de educación y centros turísticos, entre otros, para facilitar que el proyecto abarque todos los aspectos que deben considerarse en un diseño de esta naturaleza. Cabe destacar que dada la interrelación existente entre las diferentes etapas del sistema de manejo integral de residuos sólidos, independientemente de la etapa seleccionada, el estudiante deberá considerar en su proyecto, las otras que conforman el sistema.

OBJETIVOS

GENERALES

Elaborar un proyecto para la implantación de alguna de las etapas funcionales del sistema de manejo de residuos sólidos municipales enmarcada en la búsqueda de soluciones para una pequeña comunidad o unidad generadora específica, que abarque la selección y justificación de la opción tecnológica propuesta, hasta la presentación de la memoria

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 04/04/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 26/04/2005	VIGENCIA DESDE: CU 15/06/2005 HASTA: ACTUAL	HOJA 1/6
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA



ASIGNATURA: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1031	UNIDADES: 3			REQUISITOS: ING. CIVIL: 1466, 1266 ING. QUIMICA: 123 UC			
HORAS/SEMANA: 6	TEORIA: 0	PRÁCTICA: 6	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 6	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 10

descriptiva, planos, principios de operación y mantenimiento, así como los costos asociados.

ESPECÍFICOS

1. Caracterizar la situación planteada en términos de cantidades y características de los residuos generados, opciones para la minimización del problema a resolver y factores condicionantes del manejo adecuado de los residuos generados.
2. Analizar las condiciones existentes en la localidad o unidad generadora (si este fuera el caso) para la implantación de la instalación, objeto del proyecto.
3. Evaluar las opciones tecnológicas que pueden ser aplicables en el caso que corresponda resolver teniendo en cuenta las características de la situación planteada así como las condiciones existentes en la localidad o unidad generadora de residuos.
4. Seleccionar y justificar las operaciones, procesos y/o métodos que se utilizaran para resolver la situación planteada en el proyecto.
5. Dimensionar cada una de las instalaciones requeridas y presentar los equipos necesarios para su implantación.
6. Realizar el diseño de las obras civiles requeridas para la implantación de la propuesta
7. Elaborar la memoria descriptiva del proyecto.
8. Establecer los aspectos generales de operación y mantenimiento de las instalaciones diseñadas.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO

Presentación del curso. Asignación del proyecto. Desarrollo del proyecto con el acompañamiento de expertos en las diferentes fases del mismo. Presentaciones por parte del estudiante y discusiones sobre el avance y desarrollo del proyecto.

Nota: De acuerdo al propósito y objetivo de la asignatura, el estudiante aplicará conocimientos adquiridos tanto en las materias previas pertenecientes al módulo, como otras pertenecientes al plan de estudio de la carrera, por tanto no está previsto desarrollar un contenido programático específico, sino acompañar al estudiante en el desarrollo de su proyecto. En consecuencia, en función del tipo de situación que el estudiante seleccione para realizar su proyecto, se le proporcionará, en la medida de lo posible, el apoyo de expertos que le asesores en la ejecución de las distintas fases del mismo

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 04/04/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 26/04/2005	VIGENCIA DESDE: CU 15/06/2005 HASTA: ACTUAL	HOJA 2/6
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA



ASIGNATURA: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1031	UNIDADES: 3			REQUISITOS: ING. CIVIL: 1466, 1266 ING. QUIMICA: 123 UC			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 0	PRÁCTICA: 6	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 6	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 10

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

1. PRESENTACIÓN DEL CURSO

Objetivos. Metodología. Criterios de evaluación. Presentación de participantes. (3h)

2. SELECCIÓN DEL PROYECTO

El Profesor coordinador de la asignatura, teniendo en cuenta el perfil de los participantes, presentará tantas situaciones como sea necesario, de manera que los estudiantes organizados en grupos puedan seleccionar una que se ajuste a su perfil. Descripción de las situaciones planteadas. Asignación de proyectos. Cronograma de presentación de estados de avance del proyecto (3h)

3. ORIENTACIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Consideraciones generales para la ejecución del proyecto. Objetivos y alcances. Factores a considerar para la caracterización de la situación planteada. Términos de referencia para la ejecución del proyecto de acuerdo al tipo de situación que corresponda resolver. (3h)

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

En las sesiones restantes los estudiantes organizados en grupos, desarrollarán su proyecto y realizarán presentaciones de avances del mismo ante un grupo de expertos. Tales presentaciones se realizarán al término de las siguientes fases

- Caracterización de la situación planteada, análisis de las condiciones existentes en la localidad o unidad generadora (si este fuera el caso) para la implantación de la instalación, objeto del proyecto, evaluación preliminar de las opciones tecnológicas que pueden ser aplicables en el caso que corresponda resolver.
- Selección y justificación de las operaciones, procesos y/o métodos que se utilizaran para resolver la situación planteada en el proyecto, dimensionamiento de cada una de las instalaciones requeridas y especificaciones de equipos necesarios para su implantación, requerimientos de operación y mantenimiento
- Diseño de las obras civiles requeridas para la implantación de la propuesta, estimación de costos. (10 Sesiones de 3h cada una)

5. ENTREGA FINAL

El equipo de trabajo presentará su versión definitiva del proyecto, acompañado de la correspondiente memoria descriptiva, planos de la instalación, lineamientos para la operación y mantenimiento, estimación de costos y cualquier otro recaudo que se considere necesario de acuerdo a las características del proyecto realizado. (2 Sesiones de 3h cada una)

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 04/04/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 26/04/2005	VIGENCIA DESDE: CU 15/06/2005 HASTA: ACTUAL	HOJA 3/6
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA



ASIGNATURA: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1031	UNIDADES: 3			REQUISITOS: ING. CIVIL: 1466, 1266 ING. QUIMICA: 123 UC			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 0	PRÁCTICA: 6	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 6	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 10

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

Discusiones en grupo, Desarrollo de proyectos específicos

MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS

Presentaciones PowerPoint. Uso del Pizarrón

PLAN DE EVALUACIÓN

La evaluación comprende:

Entregas y revisiones parciales del estado de avance del proyecto: 45%

Entrega final y exposición del proyecto 55%

No está prevista reparación

CUADRO DE EVALUACIÓN

Semana	Tema	Objetivo Específico	Instrumento					
			Tareas	Prueba corta	Examen	Práctica	Informe	Proyecto*
1								
2								
3	1-2-3	1	X					
4								
5	4	1						X
6	4	2						X
7	4	3						X
8	4	4						X
9								
10	4	5						X
11								
12	4	6						X
13	4	7						X
14	4	8						X
15	5	1 al 8						X**
16	5	1 al 8						X**

*Entregas parciales del proyecto; ** Entrega y discusión del proyecto final

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 04/04/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 26/04/2005	VIGENCIA DESDE: CU 15/06/2005 HASTA: ACTUAL	HOJA 4/6
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA



ASIGNATURA: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1031	UNIDADES: 3			REQUISITOS: ING. CIVIL: 1466, 1266 ING. QUÍMICA: 123 UC			
HORAS/SEMANA: 6	TEORÍA: 0	PRÁCTICA: 6	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 6	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 10

REQUISITOS

FORMALES

Materias que deben ser aprobadas para cursar la asignatura:

Ingeniería Civil: Cloacas y Drenajes (1466) y Topografía Aplicada a Obras Civiles (1266)

Ingeniería Química: 123 unidades crédito

ACADÉMICOS

Dominar los principios básicos para la formulación de sistemas para el manejo de los residuos sólidos municipales. Dominar los métodos y técnicas para la caracterización de situaciones relacionadas con la generación de residuos sólidos municipales. Dominar los principios básicos de operación y mantenimiento de las operaciones y procesos aplicables en el manejo integral de residuos sólidos municipales. Conocimientos básicos de topografía, estabilidad de taludes, movimientos de tierra, estudios de suelos, drenaje superficial y balances hídricos.

BIBLIOGRAFÍA

ASOCIACIÓN PARA LA DEFENSA DEL AMBIENTE Y DE LA NATURALEZA – ADAN (1994): Basura Municipal. Manual de Gestión Integrada, . Caracas. Venezuela.

SÁNCHEZ, R. (2001): Propuesta para el Manejo Integrado de los Residuos Sólidos en una localidad Venezolana aplicando la técnica de inventario de Ciclo de Vida de Desechos Publicaciones ADAN, Caracas.

ACURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P.F.; ZEPEDA, F.(1997): Diagnóstico de la Situación del Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina y el Caribe. Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud, Washington, DC.

JARAMILLO, G.(1991): Residuos sólidos municipales. Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales”. Programa de Salud Ambiental. Serie Técnica N° 20 OPS – OMS.

KREITH, F.(2002): Handboock of Solid Waste Management, McGraw Hill, New York.

APROBADO EN CONSEJO DE ESCUELA: 04/04/2005	APROBADO EN CONSEJO DE FACULTAD: 26/04/2005	VIGENCIA DESDE: CU 15/06/2005 HASTA: ACTUAL	HOJA 5/6
--	---	--	-------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA SANITARIA



ASIGNATURA: PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				TIPO DE ASIGNATURA: SELECTIVA			
CODIGO: 1031	UNIDADES: 3			REQUISITOS: ING. CIVIL: 1466, 1266 ING. QUIMICA: 123 UC			
HORAS/SEMANA: 6	TEORIA: 0	PRÁCTICA: 6	LABORATORIO: 0	SEMINARIO: 0	TRABAJO SUPERVISADO: 6	HORAS TOTALES DE ESTUDIO: 6	SEMESTRE: 10

SANCHEZ, R. (1998): Material de Apoyo Preparado para la Asignatura Recolección y disposición de los Desechos Sólidos. Departamento de Ingeniería Sanitaria. Universidad Central de Venezuela, Caracas.

TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S.(1994): Gestión Integral de Residuos Sólidos. Vol 1 y 2, McGraw Hill, Barcelona, España

OPS-OMS (2002): Guía Metodológica para la Preparación de Planes Directores del Manejo de los Residuos Sólidos Municipales en Ciudades Medianas Washington DC.