



SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA : Manejo y Gestión de Residuos Sólidos
2. CÓDIGO : IA16083
3. AÑO CALENDARIO : 2019
4. SEMESTRE ACADEMICO : 2019 – II
5. CREDITOS ACADEMICOS : 04
6. PRE- REQUISITOS : IA16074
7. TOTAL DE HORAS PRESENCIALES:
 - HORAS TEORICAS : 03
 - HORAS PRÁCTICAS : 02
 - TOTAL HORAS : 05
8. DURACIÓN DEL CICLO : 17 semanas (16-09-2019 AL 10-01-2020)
9. DOCENTE RESPONSABLE : Mg. Anderson Núñez Fernández

II. SUMILLA

La asignatura es de naturaleza teórico – práctica y tiene como propósito la gestión y manejo de los residuos, que sea ambiental, social y financieramente sostenible y su tratamiento, para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y el mantenimiento de un ambiente sano y equilibrado. Analiza el marco normativo de la gestión de residuos sólidos de ámbito municipal y no municipal, la problemática actual y que los estudiantes planteen alternativas, técnicas apropiadas de manejo y tratamiento especial de residuos.

III. COMPETENCIAS

- A. Proporcionará al participante los fundamentos y herramientas necesarios para entender, desarrollar y formular planes integrales de gestión de residuos sólidos de origen municipal, industrial y hospitalario en una organización de acuerdo a las normas y leyes del ambiente.
- B. Promueve temas de importancia relacionado a la gestión y manejo de los residuos sólidos con eficiencia y mejor conocimiento en la conservación del ambiente natural considerando las normas vigentes.



I. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

UNIDADES	SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIAS	TIEMPO (hrs.)
Gestión y regulación de residuos sólidos.	1	✓ Definiciones y categorías de los residuos sólidos	✓ Desarrolla conceptos sobre las categorías de los residuos sólidos	✓ Genera actitud proactiva frente a los conceptos fundamentales de categorías de los residuos sólidos	Lista de cotejo	4
	2	✓ Sistema integral de manejo de residuos sólidos. Etapas	✓ Indica sobre el sistema integral de manejo de residuos sólidos. Etapas	✓ Se interesa en analizar y revisar el tema desarrollado en clase.	Lista de cotejo	4
	3	✓ Normatividad e institucionalidad ambiental de la gestión y manejo de residuos sólidos.	✓ Indica las Normatividad e institucionalidad ambiental de la gestión y manejo de residuos sólidos.	✓ Actitud crítica participativa sobre las características de la educación ambiental	Lista de cotejo	4
	4	✓ Instrumentos de gestión de residuos sólidos.	✓ Conoce los Instrumentos de gestión de residuos sólidos	✓ Demuestra actitudes positivas sobre los Instrumentos de gestión de residuos sólidos	Lista de cotejo	4
Caracterización, manejo y de tratamiento residuos sólidos Municipales.	5	✓ Caracterización de residuos sólidos municipales.	✓ Permite desarrollar la Caracterización de residuos sólidos municipales.	✓ Se interesa en analizar y revisar el tema desarrollado en clase.	Lista de cotejo	4
	6	✓ Almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos municipales	✓ Analiza el procedimiento de Almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos municipales	✓ Presenta actitud proactiva en el almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos municipales	Lista de cotejo	4
	7	✓ Diseño de la unidad de reciclaje de residuos sólidos municipales	✓ Estable pautas para el Diseño de la unidad de reciclaje de residuos sólidos municipales	✓ Se motiva en conocer los diseños de la unidad de reciclaje.	Lista de cotejo	4
	8	I EXAMEN PARCIAL			Examen escrito	4



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



Disposición final de residuos sólidos municipales.	9	✓ Diseño y operación de la unidad de tratamiento biológico de residuos sólidos municipales.	✓ Evalúa el diseño y operación de la unidad de tratamiento biológico de residuos sólidos municipales.	✓ Presenta mayor interés en conocer la operación de la unidad de tratamiento biológico de residuos sólidos municipales	Lista de cotejo	4
	10	✓ Sistemas de recuperación energética. Biodigestores. Incineradores. Tratamiento térmico.	✓ Identifica con responsabilidad el Sistemas de recuperación energética. Biodigestores. Incineradores. Tratamiento térmico.	✓ Presenta mayor interés en desarrollar los sistemas de recuperación energética	Lista de cotejo	4
	11	✓ Tipos y métodos de rellenos sanitarios.	✓ Analiza los tipos y métodos de rellenos sanitarios	✓ Presenta mayor interés en conocer los tipos y métodos de rellenos sanitarios	Lista de cotejo	4
	12	✓ Selección de área para la infraestructura de tratamiento y disposición final de RSM	✓ Selecciona el área para la infraestructura de tratamiento y disposición final de RSM	✓ Presenta mayor interés en conocer la infraestructura de tratamiento y disposición final de RSM	Lista de cotejo	4
	13	✓ Procedimientos administrativos previos a la construcción del relleno sanitario.	✓ Analiza los procedimientos administrativos previos a la construcción del relleno sanitario.	✓ Mayor importancia en conocer los procedimientos administrativos previos a la construcción del relleno sanitario.	Lista de cotejo	4
Manejo de residuos peligrosos	14	✓ Diseño y operación del relleno sanitario. Cálculo de áreas. Plataformas, celdas, lixiviados y biogás.	✓ Simulación de diseño y operación del relleno sanitario.	✓ Mayor importancia en la aplicación en el diseño y operación del relleno sanitario. Cálculo de áreas. Plataformas, celdas, lixiviados y biogás.	Lista de cotejo	4
	15	✓ Etapas de manejo de residuos peligrosos	✓ Conocer las etapas de manejo de residuos peligrosos	✓ Mayor importancia en desarrollar y conocer las ✓ etapas de manejo de residuos peligrosos	Lista de cotejo	4
	16	II EXAMEN PARCIAL			Examen escrito	4



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



17

EXAMEN DE APLAZADOS

Examen escrito

4



IV. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias estarán orientadas al desarrollo de la competencia propuesta para los estudiantes y los resultados de aprendizaje garantizando la participación activa, de los mismos, teniendo al docente como facilitador del proceso de enseñanza – aprendizaje.

- ✓ Clases expositivas y dialogadas.
- ✓ Presentación de diapositivas y material bibliográfico.
- ✓ Trabajo de equipos para la elaboración de estrategias para mitigar conocer la etapas del manejo y la gestión de los residuos sólidos municipales y no municipales.
- ✓ Talleres para las distintas etapas del manejo y gestión de los residuos sólidos.
- ✓ Análisis de casos con resolución de problemas.

V. MATERIALES Y RECURSOS

Auditivo: Artículos científicos, exposiciones teóricas con la participación activa del estudiante.

Visual: Clases teóricas y prácticas mediante el uso de pizarra, separatas y proyector multimedia.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación del curso será permanente y por unidad, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

Promedio parcial 1			Promedio parcial 2	
Practica calificada	PC1		Practica calificada	PC2
Investigación formativa	IF1		Investigación formativa	IF2
Exposición	EXP1		Exposición	EXP2
Evaluación actitudinal	EA1		Evaluación actitudinal	EA2
Examen parcial 1	EP1		Examen parcial 2	EP2
Promedio parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	PP1		Promedio parcial: (PC1+IF1+EXP1+EA1+EP1)/5	PP2

$$PF = \frac{PP1 + PP2}{2}$$



VII. Bibliografía

- ✓ Collazos (2013). Diseño y operación de rellenos sanitarios. Colombia: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería.
- ✓ Dirección General de Salud Ambiental (Noviembre del 2006). Manual de difusión técnica N° 1, Gestión de los residuos peligrosos en el Perú. Lima: Sonimá genes S.C.R.L.
- ✓ Pichtel, J. (2014). Waste management practices: Municipal, hazardous, and industrial (2ª ed.). Nueva York: CRC Press, p. 355 - 613. Código de Biblioteca UC: 628.44 P63 2014
- ✓ Roben, E. (2003). El reciclaje: Oportunidades para reducir la generación de los desechos sólidos y reintegrar materiales recuperables en el círculo económico. Loja, Ecuador: Municipio de Loja/DED
- ✓ Worrel, W. y Vesilind, A. (2012). Solid waste engineering (2ª ed.). EEUU: Cengage Learning, p. 314 – 334.

Bibliografía específica (Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes)

- ✓ Avellaneda Cusarúa, Alfonso. (2007). Gestión ambiental y planificación del desarrollo : el sujeto ambiental y los conflictos ecológicos distributivos. Edición: 2a edición. Editor: Bogotá. 304 páginas. ISBN: 9789586484886. Recuperado de http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5106&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20manejo%20y%20gestion%20de%20residuos%20solidos
- ✓ Bautista, Juvenal (2010). Gestión de Residuos Sólidos: Manejando Adecuadamente Nuestros Residuos. Edición: 1a edición. Editor: Lima - Perú Soluciones Practicas- ITDG. 39 páginas. ISBN: 9789972471971. Recuperado de http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=5284&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20manejo%20y%20gestion%20de%20residuos%20solidos

Abancay, setiembre de 2019

Mg. Anderson Núñez Fernández
DOCENTE



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



ANEXO

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



N° DE SESIÓN	FECHA	HORA	CONTENIDO	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	DOCENTE RESPONSABLE
1	16/09/2019	6:20 a 8:00	✓ Definiciones y categorías de los residuos sólidos	✓ Desarrolla conceptos sobre las categorías de los residuos sólidos	Mg. Anderson Núñez Fernández
	19/09/2019	10:30 a 13:00			
2	23/09/2019	6:20 a 8:00	✓ Sistema integral de manejo de residuos sólidos. Etapas	✓ Indica sobre el sistema integral de manejo de residuos sólidos. Etapas	Mg. Anderson Núñez Fernández
	26/09/2019	10:30 a 13:00			
3	30/09/2019	6:20 a 8:00	✓ Normatividad e institucionalidad ambiental de la gestión y manejo de residuos sólidos.	✓ Indica las Normatividad e institucionalidad ambiental de la gestión y manejo de residuos sólidos.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	03/10/2019	10:30 a 13:00			
4	07/10/2019	6:20 a 8:00	✓ Instrumentos de gestión de residuos sólidos.	✓ Conoce los Instrumentos de gestión de residuos sólidos	Mg. Anderson Núñez Fernández
	10/10/2019	10:30 a 13:00			
5	14/10/2019	6:20 a 8:00	✓ Caracterización de residuos sólidos municipales.	✓ Permite desarrollar la Caracterización de residuos sólidos municipales.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	17/10/2019	10:30 a 13:00			
6	21/10/2019	6:20 a 8:00	✓ Almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos municipales	✓ Analiza el procedimiento de Almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos municipales	Mg. Anderson Núñez Fernández
	24/10/2019	10:30 a 13:00			
7	28/10/2019	6:20 a 8:00	✓ Diseño de la unidad de reciclaje de residuos sólidos municipales	✓ Estable pautas para el Diseño de la unidad de reciclaje de residuos sólidos municipales	Mg. Anderson Núñez Fernández
	31/10/2019	10:30 a 13:00			
8	04/11/2019	6:20 a 8:00	I EXAMEN PARCIAL	I EXAMEN PARCIAL	Mg. Anderson Núñez Fernández
	07/11/2019	10:30 a 13:00			



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



9	11/11/2019	6:20 a 8:00	✓ Diseño y operación de la unidad de tratamiento biológico de residuos sólidos municipales.	✓ Evalúa el diseño y operación de la unidad de tratamiento biológico de residuos sólidos municipales.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	14/11/2019	10:30 a 13:00			
10	18/11/2019	6:20 a 8:00	✓ Sistemas de recuperación energética. Biodigestores. Incineradores. Tratamiento térmico.	✓ Identifica con responsabilidad el Sistemas de recuperación energética. Biodigestores. Incineradores. Tratamiento térmico.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	21/11/2019	10:30 a 13:00			
11	25/11/2019	6:20 a 8:00	✓ Tipos y métodos de rellenos sanitarios.	✓ Analiza los tipos y métodos de rellenos sanitarios	Mg. Anderson Núñez Fernández
	28/11/2019	10:30 a 13:00			
12	02/12/2019	6:20 a 8:00	✓ Selección de área para la infraestructura de tratamiento y disposición final de RSM	✓ Selecciona el área para la infraestructura de tratamiento y disposición final de RSM	Mg. Anderson Núñez Fernández
	05/12/2019	10:30 a 13:00			
13	09/12/2019	6:20 a 8:00	✓ Procedimientos administrativos previos a la construcción del relleno sanitario.	✓ Analiza los procedimientos administrativos previos a la construcción del relleno sanitario.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	12/12/2019	10:30 a 13:00			
14	16/12/2019	6:20 a 8:00	✓ Diseño y operación del relleno sanitario. Cálculo de áreas. Plataformas, celdas, lixiviados y biogás.	✓ Simulación de diseño y operación del relleno sanitario.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	19/12/2019	10:30 a 13:00			
15	23/12/2019	6:20 a 8:00	✓ Etapas de manejo de residuos peligrosos	✓ Conocer las etapas de manejo de residuos peligrosos	Mg. Anderson Núñez Fernández
	26/12/2019	10:30 a 13:00			
16	30/12/2019	6:20 a 8:00	II EXAMEN PARCIAL	II EXAMEN PARCIAL	Mg. Anderson Núñez Fernández
	02/01/2020	10:30 a 13:00			
17	06/01/2020	6:20 a 8:00	EXAMEN DE APLAZADOS	EXAMEN DE APLAZADOS	Mg. Anderson Núñez Fernández
	09/01/2020	10:30 a 13:00			



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
VICERRECTORADO ACADÉMICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

