



SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL

1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA : Minería y Ambiente
2. CÓDIGO : IA16073
3. AÑO CALENDARIO : 2019
4. SEMESTRE ACADEMICO : 2019 – II
5. CREDITOS ACADEMICOS : 03
6. PRE- REQUISITOS : IA16064
7. Nº TOTAL DE HORAS PRESENCIALES:
 - HORAS TEORICAS : 02
 - HORAS PRÁCTICAS : 02
 - TOTAL HORAS : 04
8. DURACIÓN DEL CICLO : 17 semanas (16-09-2019 AL 10-01-2020)
9. DOCENTE RESPONSABLE : Mg. Anderson Núñez Fernández

I. SUMILLA

La asignatura es de carácter teórico práctico, está orientado en comprender los aspectos globales y locales de la contaminación ambiental en la minería, política ambiental, fuentes activas y pasivas de la contaminación ambiental y receptores, contaminación, monitoreo y mitigación de aguas, gases, suelos, relaves y desmontes, estudios de impactos ambientales, programa de adecuación y manejo ambiental, normas de control ambiental internacional, auditoría ambiental y desarrollar minería sin perturbar el medio ambiente.

II. COMPETENCIAS

- A. Entiende la generación de impactos ambientales por fuentes activas y pasivas de la minería de acuerdo a las normas y leyes del ambiente.
- B. Promueve temas de importancia relacionado a los recursos naturales con eficiencia y mejor conocimiento en la conservación del ambiente natural considerando las normas vigentes.



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

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

UNIDADES	SEMANA	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL	ESTRATEGIAS	TIEMPO (hrs.)
Conceptos Generales, Características de la ingeniería Ambiental	1	✓ Introducción – Evolución global de la contaminación en la Tierra- Marco evolutivo de la contaminación por la actividad Minera. El estudio multidisciplinario del medio ambiente.	Interpretar la evolución global de la contaminación en la Tierra y el camino hacia el desarrollo sostenible	Genera actitud proactiva frente a los conceptos fundamentales de la minería y el desarrollo sostenible	Lista de cotejo	4
	2	✓ Consideraciones legales del país para prevenir la contaminación por la minería.	Indicar la evolución el marco legal ambiental del País y sus alcances fundamentales relacionados a los sectores de minería, hidrocarburos y energía.	Se interesa en analizar y revisar el tema desarrollado en clase.	Lista de cotejo	4
	3	✓ Áreas regionales y locales de aplicación de la política ambiental en minería	Indicar las áreas locales y regionales de aplicación de la política ambiental en el País. Mapas	Actitud crítica participativa sobre las características de la educación ambiental	Lista de cotejo	4
	4	✓ Fuentes generadoras activas y pasivas de contaminación ambiental y cuerpos receptores	Configuración de una unidad minera indicando fuentes generadoras de contaminación	Demuestra actitudes positivas sobre la áreas regionales y locales de aplicación de la política ambiental en minería	Lista de cotejo	4
	5	✓ Estaciones de monitoreo de líquidos, sólido, gases y partículas.	Criterios para establecer estaciones de monitoreo de agua, aire y suelos	Se interesa en analizar y revisar el tema desarrollado en clase.	Lista de cotejo	4
	6	✓ Contaminación del agua: monitoreo, análisis, límites máximos permisibles, toxicología, impactos.	Parámetros físicos químicos de aguas – Drenaje ácido - Neutralización de aguas ácidas – Determinación de coliformes fecales, totales y cloro residual- Evaluación y destrucción del cianuro	Presenta actitud proactiva en el análisis de la contaminación del agua: monitoreo, análisis, límites máximos permisibles, toxicología, impactos.	Lista de cotejo	4
	7	✓ Programas de mitigación	Procesos de mitigación - Límites máximos permisibles.	Se motiva en conocer los Programas de mitigación	Lista de cotejo	4
	8	I EXAMEN PARCIAL				Examen escrito



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

Los principales problemas ambientales y el Desarrollo Sostenible	9	✓ Contaminación de suelos por relaves y desmontes: monitoreo, análisis, límites máximos permisibles	Evaluación del Potencial neto de neutralización (PNN) para predecir la posibilidad de drenaje ácido por relaves, desmontes, etc. Pruebas de lixiviación.	Presenta mayor interés conocer los efectos de la contaminación de suelos por relaves y desmontes	Lista de cotejo	4
	10	✓ Contaminación de suelos por relaves y desmontes: Impactos y rehabilitación de suelos	Identifica con responsabilidad la Contaminación de suelos por relaves y desmontes: Impactos y rehabilitación de suelos	Presenta mayor interés en desarrollar una educación ambiental no formal	Lista de cotejo	4
	11	✓ Contaminación del aire: introducción, monitoreo, análisis.	Analiza la contaminación del aire: introducción, monitoreo, análisis.	Presenta mayor interés en conocer el efecto de la contaminación del aire: introducción, monitoreo, análisis.	Lista de cotejo	4
	12	✓ Contaminación del aire: límites máximos permisibles, impactos y mitigación.	Diferencia la contaminación del aire: límites máximos permisibles, impactos y mitigación.	Presenta mayor interés en conocer el efecto de la contaminación del aire: límites máximos permisibles, impactos y mitigación.	Lista de cotejo	4
Acciones didácticas para la mitigación de los problemas ambientales, los bienes y servicios ambientales	13	✓ Programas de estudios de impactos ambientales (EIA)	Casos de estudios de impactos ambientales (EIA) en el Perú	Mayor importancia en la aplicación del Programas de estudios de impactos ambientales (EIA)	Lista de cotejo	4
	14	✓ Programas de adecuación y manejo ambiental (PAMAS)	Casos de programas de adecuación y manejo ambientales (PAMAS)	Mayor importancia en la aplicación de Programas de adecuación y manejo ambiental (PAMAS)	Lista de cotejo	4
	15	✓ Normas internacionales de control ambiental ISO 14001. Programas de auditoría ambiental	Aplicaciones en el control ambiental del ISO 14001 en el País.	Mayor importancia en la aplicación de la Normas internacionales de control ambiental ISO 14001. Programas de auditoría ambiental	Lista de cotejo	4
	16	II EXAMEN PARCIAL			Examen escrito	4
	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 diferentes problemas ambientales generado por la actividad minera y presentación de trabajos monográficos
- ✓ Talleres para los distintos problemas ambientales.
- ✓ 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

- ✓ Minería y Medio Ambiente- Mendoza Apolaya Atilio- Diciembre 2003
- ✓ Environmental Impact of mining- CG Down and J. Stocks- Applied Science Publishers LTD 1977
- ✓ Environmental –Science and Technology –Stanley Manahan- 1997
- ✓ Industrial Pollution Control - Japan Environmental Management Association for Industry – 1998.
- ✓ Tratado de la Ecología – Turk/Wittes- Wittes – 1981
- ✓ Introduction to environmental geology – Edward A. Keller –Prentice Hall –Third edition 2005.
- ✓ Guías ambientales – DGAA-MEM
- ✓ Introducción a la toxicología ambiental – Lila A.Albert-1997Manuel Alberto. 1982. Tecnósfera: la atmósfera contaminada y sus relaciones con el público. Lima: Pacific Press, 1982.\246 p.,il. Fotos, 25 cm.
- ✓ Mihelcic, R. 2001.Fundamentos de ingeniería ambiental. Limusa Wiley-New York.
- ✓ Valtueña, J. 2001. Enciclopedia de la Ecología y la Salud. Editorial safeliz. Zaragoza, España.
- ✓ Vizcarra, A. 2002. Ecósfera, La Ciencia Ambiental y los Desastres Ecológicos. Lima – Perú.

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

- ✓ MV FENIX E.I.R.L. (2010). Legislación de Minería T.U.O. - Ley General de Minería D.S. N° 014-92-EM Normatividad Tematizada y Actualizada . 1ra Edición. Lima - Perú MV FENIX E.I.R.L. Recuperado de http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=510&query_desc=kw%2Cwrdl%3A%20miner%3ADa.
- ✓ Suarez Tipiani, Migue (1997). Texto Único Ordenado de la Nueva Ley General de Mimeria . 1ra Edición. Lima - Perú Ediciones Distribuciones M.A.S. Recuperado de http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=615&query_desc=an%3A2151

Abancay, Setiembre de 2019



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	17/09/2019	11: 20 13:00	✓ Introducción – Evolución global de la contaminación en la Tierra- Marco evolutivo de la contaminación por la actividad Minera. El estudio multidisciplinario del medio ambiente.	Interpretar la evolución global de la contaminación en la Tierra y el camino hacia el desarrollo sostenible	Mg. Anderson Núñez Fernández
	20/09/2019	08: 00 09:40			
2	24/09/2019	11: 20 13:00	✓ Consideraciones legales del país para prevenir la contaminación por la minería.	Indicar la evolución el marco legal ambiental del País y sus alcances fundamentales relacionados a los sectores de minería, hidrocarburos y energía.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	27/09/2019	08: 00 09:40			
3	01/10/2019	11: 20 13:00	✓ Áreas regionales y locales de aplicación de la política ambiental en minería	Indicar las áreas locales y regionales de aplicación de la política ambiental en el País. Mapas	Mg. Anderson Núñez Fernández
	04/10/2019	08: 00 09:40			
4	08/10/2019	11: 20 13:00	✓ Fuentes generadoras activas y pasivas de contaminación ambiental y cuerpos receptores	Configuración de una unidad minera indicando fuentes generadoras de contaminación	Mg. Anderson Núñez Fernández
	11/10/2019	08: 00 09:40			
5	15/10/2019	11: 20 13:00	✓ Estaciones de monitoreo de líquidos, sólido, gases y partículas.	Criterios para establecer estaciones de monitoreo de agua, aire y suelos	Mg. Anderson Núñez Fernández
	18/10/2019	08: 00 09:40			
6	22/10/2019	11: 20 13:00	✓ Contaminación del agua: monitoreo, análisis, límites máximos permisibles, toxicología, impactos.	Parámetros físicos químicos de aguas –Drenaje ácido - Neutralización de aguas ácidas – Determinación de coliformes fecales, totales y cloro residual- Evaluación y destrucción del cianuro	Mg. Anderson Núñez Fernández
	25/10/2019	08: 00 09:40			
7	29/10/2019	11: 20 13:00	✓ Programas de mitigación	Procesos de mitigación - Límites máximos permisibles.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	01/11/2019	08: 00 09:40			
8	05/11/2019	11: 20 13:00	I EXAMEN PARCIAL	I EXAMEN PARCIAL	Mg. Anderson Núñez Fernández
	08/11/2019	08: 00 09:40			



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

9	12/11/2019	11: 20 13:00	✓ Contaminación de suelos por relaves y desmontes: monitoreo, análisis, límites máximos permisibles	Evaluación del Potencial neto de neutralización (PNN) para predecir la posibilidad de drenaje ácido por relaves, desmontes, etc. Pruebas de lixiviación.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	15/11/2019	08: 00 09:40			
10	19/11/2019	11: 20 13:00	✓ Contaminación de suelos por relaves y desmontes: Impactos y rehabilitación de suelos	Identifica con responsabilidad la Contaminación de suelos por relaves y desmontes: Impactos y rehabilitación de suelos	Mg. Anderson Núñez Fernández
	22/11/2019	08: 00 09:40			
11	26/11/2019	11: 20 13:00	✓ Contaminación del aire: introducción, monitoreo, análisis.	Analiza la contaminación del aire: introducción, monitoreo, análisis.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	29/11/2019	08: 00 09:40			
12	03/12/2019	11: 20 13:00	✓ Contaminación del aire: límites máximos permisibles, impactos y mitigación.	Diferencia la contaminación del aire: límites máximos permisibles, impactos y mitigación.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	06/12/2019	08: 00 09:40			
13	10/12/2019	11: 20 13:00	✓ Programas de estudios de impactos ambientales (EIA)	Casos de estudios de impactos ambientales (EIA) en el Perú	Mg. Anderson Núñez Fernández
	13/12/2019	08: 00 09:40			
14	17/12/2019	11: 20 13:00	✓ Programas de adecuación y manejo ambiental (PAMAS)	Casos de programas de adecuación y manejo ambientales (PAMAS)	Mg. Anderson Núñez Fernández
	20/12/2019	08: 00 09:40			
15	24/12/2019	11: 20 13:00	✓ Normas internacionales de control ambiental ISO 14001. Programas de auditoría ambiental	Aplicaciones en el control ambiental del ISO 14001 en el País.	Mg. Anderson Núñez Fernández
	27/12/2019	08: 00 09:40			
16	31/12/2019	11: 20 13:00	II EXAMEN PARCIAL	II EXAMEN PARCIAL	Mg. Anderson Núñez Fernández
	03/01/2020	08: 00 09:40			
17	07/01/2020	11: 20 13:00	EXAMEN DE APLAZADOS	EXAMEN DE APLAZADOS	Mg. Anderson Núñez Fernández
	10/01/2020	08: 00 09:40			



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