

<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p>DISEÑO Y GESTIÓN DE DEPÓSITOS DE JALES</p>	DES:	INGENIERÍA
	Programa académico	Ingeniería en Minas y Metalurgia
	Tipo de materia (Obli/Opta):	Optativa
	Clave de la materia:	OPMM01
	Semestre:	Octavo
	Área en plan de estudios:	Específica
	Total, de horas por semana:	4
	<i>Teoría: Presencial o Virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	0
	<i>Prácticas:</i>	0
	<i>Trabajo extra-clase:</i>	1
	Créditos Totales:	4
	Total, de horas semestre (x16 sem):	64
	Fecha de actualización:	Octubre 2024
<i>Prerrequisito (s):</i>	Ninguno	

DESCRIPCIÓN:

El sector minero mexicano enfrenta diversos retos en la actualidad para seguir subsistiendo, el cuidado de los impactos ambientales es crucial para el adecuado desarrollo de sus actividades, dentro de dichos impactos, la generación de residuos tóxicos representa una preocupación mayor ya que las afectaciones a las diferentes partes del ecosistema son notorias, los jales producto de las operaciones de molienda son el mayor tipo de residuo producido en la minería.

Debido a sus características físicas, químicas y mineralógicas, los jales deben ser dispuestos de manera adecuada en sitios diseñados para evitar la dispersión de los contaminantes que pudieran contener. Dichos sitios, conocidos como depósitos de jales, deben ser construidos y operados con fundamento en la normatividad aplicable de manera que se cuiden los aspectos sociales, ambientales y económicos. En el presente curso se abordarán las consideraciones requeridas para el diseño, construcción, operación y gestión de los depósitos de jales.

COMPETENCIAS PARA DESARROLLAR:

Competencia Profesional (P2) Desarrollo de proyectos de Ingeniería:

“Desarrolla proyectos de ingeniería complejos en sus etapas de planeación, análisis y diseño, utilizando las tecnologías y los principios de la administración para la optimización de los recursos con base en procesos de calidad, mejora continua y teniendo en cuenta la seguridad, el costo del ciclo de vida, el carbono neto cero y la salud según sea necesario, atendiendo las necesidades de sostenibilidad”.

B3. Responsabilidad Social

Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA	EVIDENCIAS
<p>Competencia profesional 2: Desarrollo de proyectos de Ingeniería D2.</p> <p>Desarrollar la proyectos complejos de ingeniería que integra la planeación, análisis, diseño y administración con base en los criterios de sostenibilidad.</p> <p>B3,2 Analiza la interacción entre la naturaleza y la sociedad, para garantizar la preservación del entorno natural y promover estilos de vida sostenible.</p>	<p>1. Aspectos generales</p> <p>1.1. Problemática socio-ambiental de la minería.</p> <p>1.2. Pasivos ambientales mineros.</p> <p>1.3. Caracterización de la contaminación.</p> <p>1.4. Propiedades físicas, químicas y mineralógicas de los jales.</p> <p>1.5. Normatividad ambiental.</p> <p>2. Depósitos de jales</p> <p>2.1. Antecedentes.</p> <p>2.2. Definiciones.</p> <p>2.3. Consideraciones generales.</p> <p>3. Diseño de depósitos de jales</p> <p>3.1. Diseño de los sistemas del depósito.</p> <p>3.2. Selección del sitio.</p> <p>3.3. Consideraciones geotécnicas.</p> <p>3.4. Consideraciones ambientales.</p> <p>3.5. Preparación del sitio.</p> <p>3.6. Criterios del proyecto.</p> <p>3.7. Construcción-Operación.</p> <p>4. Caracterización de los jales.</p>	<p>- Analizará la situación actual del sector minero desde la perspectiva de la sustentabilidad considerando la normatividad aplicable a los residuos mineros, así como programas internacionales aplicables.</p> <p>- Evaluará las características que debe presentar un sitio para poder contener un depósito de jales.</p> <p>- Determinará la peligrosidad asociada a los jales con base a pruebas de laboratorio y técnicas de análisis y caracterización.</p> <p>- Comunicará de manera efectiva los resultados de sus estudios, tanto de forma oral como a través de informes escritos,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas con participación de los alumnos mediante actividades en aula. • Uso de plataformas y herramientas disponibles (campus virtual, Google classroom) • Aprendizaje basado en problemas (ABP). • Trabajo práctico colaborativo o individual (ejercicios de laboratorio y tareas de aplicación). 	<p>1. Tareas respecto a conceptos y/o Información teórica.</p> <p>2. Realización de prácticas de laboratorio y su respectivo reporte de prácticas.</p> <p>3. Ensayos de análisis de políticas públicas aplicables.</p> <p>4. Presentación y discusión de casos y lecturas asignadas en clases.</p> <p>5. Exámenes parciales por escrito.</p>

	<p>4.1. Evaluación de la peligrosidad.</p> <p>5. Gestión del depósito.</p> <p>5.1. Rendición de cuentas, responsabilidad y compromiso.</p> <p>5.2. Gestión de riesgos.</p> <p>5.3. Preparación y respuesta a emergencias.</p> <p>5.4. Economía circular y gestión de recursos.</p> <p>5.5. Cierre y post-cierre.</p> <p>5.6. Estrategias de remediación de sitios contaminados.</p>	<p>utilizando un lenguaje técnico adecuado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión y análisis de normas nacionales e internacionales, así como artículos científicos guiados y moderados por el catedrático. 	
--	--	---	---	--

FUENTES DE INFORMACIÓN	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<ul style="list-style-type: none"> - Guzmán Martínez, F., Arranz Gonzalez, J. C., Fidel Smoll, L., Collahuazo, L., Calderón, E. M., Otero, O., & Arcedo y Cabrilla, F. A. (2020). Pasivos ambientales mineros: Manual para el inventario de minas abandonadas o paralizadas. - NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y posoperación de presas de jales. - NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-157-SEMARNAT-2009, Que establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros índice. - LGPGIR. (2004). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. México: Cámara de Diputados. - SMIG (2024). Diseños de Depósitos de Jales. Memoria de simposio. Chihuahua, Chihuahua. 	<p>El alumno presentará tres evaluaciones durante el semestre.</p> <p>El peso de cada una de las evaluaciones será según el criterio siguiente:</p> <p>PRIMER PARCIAL (30%): <i>Exámenes escritos</i>..... 60% <i>Evidencias de clase</i>..... 40%</p> <p>SEGUNDO PARCIAL (30%): <i>Exámenes escritos</i>..... 60% <i>Evidencias de clase</i>..... 40%</p> <p>TERCER PARCIAL (40%): <i>Exámenes escritos</i> 60% <i>Evidencias de clase</i>..... 40%.</p>

CRONOGRAMA

Objetos de estudio	Semanas																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1. Aspectos generales.																	
2. Depósitos de jales.																	
3. Diseño de depósitos de jales.																	
4. Caracterización de los jales.																	
5. Gestión del depósito.																	