UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS

1. Datos generales

Materia: METALURGIA EXTRACTIVA I
Código: INI0806
Paralelo: A
Periodo : Febrero-2025 a Junio-2025
Profesor: VALENCIA GUARICELA FERNANDO TULIO
Correo electrónico: fvalencia@uazuay.edu.ec

Nivel: 8

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 72		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
48	0		72	120

Prerrequisitos:

Código: INI0607 Materia: PROCESOS MINERALÚRGICOS

2. Descripción y objetivos de la materia

La materia propone el aprendizaje de los principales procesos piro e hidro metalúrgicos aplicados en la industria, entender con claridad los conceptos de energía y cinética de los procesos de recuperación de metales, balance de masa y energía.

La materia integra conocimientos de: matemáticas, química, termodinámica, mineralogía y mineralurgia.

El profesional en ingeniería en minas estará en capacidad de administrar operativamente plantas de beneficio y/o procesamiento mineral.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1	INTRODUCCIÓN
1.1	Extracción de los metales - generalidades
1.2	Menas metálicas
1.3	Preparación de las menas - revisión de conceptos
2	TERMODINÁMICA DE LOS DIAGRAMAS DE FASE
2.1	Introducción a la Termodinámica Metalúrgica
2.2	Metalurgia y termoquímica
2.3	Propiedades termodinámicas de las soluciones
2.4	Equilibrio de dos fases
3	PIROMETALURGIA

3.1	Tostación de sulfuros
3.2	Reducción de óxidos
3.3	Operaciones de fusión
4	HIDROMETALURGIA
4.1	Generalidades y fundamentos
4.2	Lixiviación
4.3	Lixiviación bacteriana

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia	Evidencias
d. Identifica problemas relacionados con las operaciones mineras de producción e implementa estrategias para solucionarlos.	
-¿ básica. Identifica y dimensiona procesos de recuperación metalúrgica	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros
-¿ Modeliza procesos de beneficio mineral.	-Evaluación escrita -Resolución de ejercicios, casos y otros

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita	Evaluación escrita práctica	INTRODUCCIÓN	APORTE	6	Semana: 4 (10/03/2025 al 15/03/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller de resolución de ejercicios	INTRODUCCIÓN	APORTE	4	Semana: 4 (10/03/2025 al 15/03/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita práctica	INTRODUCCIÓN, TERMODINÁMICA DE LOS DIAGRAMAS DE FASE	APORTE	6	Semana: 8 (07/04/2025 al 12/04/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller de resolución de ejercicios	INTRODUCCIÓN, TERMODINÁMICA DE LOS DIAGRAMAS DE FASE	APORTE	4	Semana: 8 (07/04/2025 al 12/04/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita práctica	INTRODUCCIÓN, PIROMETALURGIA, TERMODINÁMICA DE LOS DIAGRAMAS DE FASE	APORTE	6	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller de resolución de ejercicios	HIDROMETALURGIA, INTRODUCCIÓN, PIROMETALURGIA, TERMODINÁMICA DE LOS DIAGRAMAS DE FASE	APORTE	4	Semana: 12 (05/05/2025 al 10/05/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita práctica	HIDROMETALURGIA, INTRODUCCIÓN, PIROMETALURGIA, TERMODINÁMICA DE LOS DIAGRAMAS DE FASE	EXAMEN	20	Semana: 16 (02/06/2025 al 07/06/2025)
Evaluación escrita	Evaluación escrita práctica	HIDROMETALURGIA, INTRODUCCIÓN, PIROMETALURGIA, TERMODINÁMICA DE LOS DIAGRAMAS DE FASE	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 (al)

Metodología

Descripción	Tipo horas
El curso se impartirá bajo un enfoque teórico-práctico que combina la enseñanza conceptual con aplicaciones específicas en metalurgia extractiva. Se prioriza el aprendizaje basado en problemas, promoviendo el uso de herramientas estadísticas en la toma de decisiones y control de procesos mineros. Estrategias Didácticas: • Clases Magistrales y Discusión Dirigida • Talleres Prácticos y Análisis de Datos	Autónomo
El objetivo es que los estudiantes desarrollen habilidades para la autogestión del conocimiento, aplicando herramientas estadísticas a la solución de problemas en metalurgia. A través del aprendizaje autónomo, se espera que los estudiantes refuercen los conceptos abordados en clase, profundicen en temas específicos y apliquen metodologías en escenarios reales. Estrategias de Aprendizaje Autónomo Los estudiantes trabajarán de forma autónoma en ejercicios que simulan casos reales de metalurgia, Se propondrán ejercicios aplicados sobre: Balances de materia y energía en procesos de extracción de metales. Cálculo de eficiencias metalúrgicas, recuperación de metales y rendimientos en reactores metalúrgicos. Análisis de la cinética de lixiviación y su influencia en la extracción de metales.	Total docencia

Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
La evaluación del curso se basará en la medición del desempeño en el aprendizaje presencial, donde se evalúa la participación activa, la comprensión de conceptos y la aplicación en ejercicios y estudios de caso. Se considerará: • Asistencia y participación • Prácticas y ejercicios en clase • Uso de software • Pruebas escritas	Autónomo
El desempeño en el aprendizaje autónomo, donde se mide la capacidad de investigación, análisis independiente y resolución de problemas considerará: • Consecución de objetivos • Resolución de ejercicios autónomos • Ensayos o resúmenes críticos	Total docencia

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Antonio Ballester, Luis Felipe Verdeja, José Sancho	Síntesis	MATALURGIA EXTRACTIVA Vol 1		

Web

Software

Revista

Bibliografía de apoyo

Libros

Web

Software

Revista

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: 30/01/2025

Estado: Aprobado