



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN MINAS

#### 1. Datos

**Materia:** TRATAMIENTO MINERAL II PARA IEM  
**Código:** CTE0328  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Septiembre-2020 a Febrero-2021  
**Profesor:** VALENCIA GUARICELA FERNANDO TULIO  
**Correo electrónico:** fvalencia@uazuay.edu.ec  
**Prerrequisitos:**

Código: CTE0322 Materia: TRATAMIENTO MINERAL I PARA IEM

**Nivel:** 9

**Distribución de horas.**

Docencia	Práctico	Autónomo: 0		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
3				3

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

La metalurgia se compone básicamente de procesos de concentración previa (Mineralurgia) y la denominada Metalurgia Extractiva que la integran a su vez la Pirometalurgia e Hidrometalurgia, este curso enfoca los principios básicos que rigen estos últimos procesos como fundamentos de la aplicación industrial.

Tratamiento Mineral II complementa e integra las materias relacionadas al beneficio de minerales como: Tratamiento Mineral I (Mineralurgia), Preparación Mecánica de Menas, Termodinámica, Química Inorgánica, Físico Química principalmente.

El aprovechamiento minero debe ser considerado con un enfoque integral, desde la búsqueda de mineral hasta su obtención con un determinado grado de pureza, en nuestro país en donde los procesos mineros dominantes son de escala media a pequeña son necesarias la aplicación de procesos metalúrgicos que conlleven a una adecuado aprovechamiento de los recursos. El rol del ingeniero en minas incluye entonces esta fase, una de las más importantes del ámbito.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

01.	<b>INTRODUCCIÓN</b>
01.01.	Introducción a la Metalurgia - Reseña Histórica (1 horas)
01.02.	PROCEDENCIA DE LOS METALES, COMPOSICIÓN DE LA CORTEZA TERRESTRE, IMPORTANCIA DEL METAL HIERRO (1 horas)
01.03.	ELECTRONES, ÁTOMOS, METALES Y ALEACIONES, EL ÁTOMO, ENLACES (3 horas)
01.04.	ESTRUCTURAS CRISTALINAS - VACANCIAS - LEYES DE FICK (3 horas)
02.	<b>REACCIONES PIROMETALÚRGICAS</b>
02.01.	REACCIONES GAS - GAS (1 horas)
02.02.	REACCIONES GAS - LÍQUIDO (1 horas)
02.03.	REACCIONES LÍQUIDO - LÍQUIDO, HORNOS DE REVERVERO (1 horas)

02.04.	REACCIONES GAS - SÓLIDO, HORNO ROTATORIO, CUBA, REACTOR INSTANTÁNEO (1 horas)
02.05.	ESTEQUIOMETRÍA Y BALANCE DE MASA (3 horas)
02.06.	EJERCICIOS DE BALANCE DE MASA (3 horas)
02.07.	PROBLEMAS DE APLICACIÓN (4 horas)
<b>03.</b>	<b>SECADO</b>
03.01.	INTRODUCCIÓN (1 horas)
03.02.	FACTORES INCIDENTES (1 horas)
03.03.	TRANSFERENCIA DE CALOR (2 horas)
03.04.	CRITERIOS DE SELECCIÓN DE SECADEROS (2 horas)
<b>04.</b>	<b>CALCINACIÓN Y TOSTACION</b>
04.01.	TERMODINAMICA DE LA TOSTACIÓN (3 horas)
04.02.	TOSTACIÓN DE METÁLICOS (2 horas)
04.03.	TOSTACIÓN DIFERENCIAL (2 horas)
04.04.	CINÉTICA DE LA TOSTACIÓN (2 horas)
04.05.	HORNO DE LECHO FLUIDIZADO (2 horas)
<b>05.</b>	<b>REDUCCIÓN</b>
05.01.	TERMODINAMICA DE LA REDUCCIÓN (2 horas)
05.02.	REDUCCIÓN DE ÓXIDOS (2 horas)
05.03.	OTROS PROCESOS METALURGICOS (5 horas)

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

aa. Aplica los conocimientos matemáticos, físicos, estadísticos, geoestadísticos y programas informáticos en el desarrollo y empleo de métodos para la exploración, evaluación, explotación y beneficio de los recursos naturales renovables y no renovables.

-Conoce los principales procesos de producción industrial de metalurgia extractiva	-Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros
-Conoce los principios teóricos físico - químicos relacionados con procesos metalúrgicos	-Evaluación oral -Reactivos -Resolución de ejercicios, casos y otros

### Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Reactivos	Reactivos	INTRODUCCIÓN	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 4 (12/10/20 al 17/10/20)
Evaluación oral	Prueba oral	INTRODUCCIÓN, REACCIONES PIROMETALÚRGICAS	APORTE DESEMPEÑO	3	Semana: 8 (09/11/20 al 14/11/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller	CALCINACIÓN Y TOSTACION, INTRODUCCIÓN, REACCIONES PIROMETALÚRGICAS, SECADO	APORTE DESEMPEÑO	4	Semana: 12 (07/12/20 al 12/12/20)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller	CALCINACIÓN Y TOSTACION, INTRODUCCIÓN, REACCIONES PIROMETALÚRGICAS, REDUCCIÓN, SECADO	EXAMEN FINAL ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Evaluación oral	Prueba oral	CALCINACIÓN Y TOSTACION, INTRODUCCIÓN, REACCIONES PIROMETALÚRGICAS, REDUCCIÓN, SECADO	EXAMEN FINAL SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)
Resolución de ejercicios, casos y otros	Taller	CALCINACIÓN Y TOSTACION, INTRODUCCIÓN, REACCIONES PIROMETALÚRGICAS, REDUCCIÓN, SECADO	SUPLETORIO ASINCRÓNICO	10	Semana: 19-20 (25-01-2021 al 30-01-2021)
Evaluación oral	Prueba oral	CALCINACIÓN Y TOSTACION, INTRODUCCIÓN, REACCIONES PIROMETALÚRGICAS, REDUCCIÓN, SECADO	SUPLETORIO SINCRÓNICO	10	Semana: 19 (25/01/21 al 30/01/21)

La materia será abordada mediante el desarrollo de clases teóricas interactivas en donde se abordarán los principios fundamentales de la metalurgia extractiva con desarrollo y resolución de ejercicios y talleres que reforzarán el aprendizaje.

### Criterios de Evaluación

La evaluación considerará la participación en clase, aportes y profundización de temas planteados.

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Alain Vignes	Wiley & Sons	Extractive Metallurgy 2: Metallurgical Reaction Processes	2011	
Subir Kumar Bose, Sanat Kumar Roy	Universities Press	Principles of Metallurgical Thermodynamics	2014	

#### Web

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: 17/09/2020

Estado: Aprobado