
GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

METALURGIAS ESPECIALES II

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	METALURGIAS ESPECIALES II	
Centro	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA MINERA	
Módulo / materia		
Código y denominación	4742	Mineralurgia y Metalurgia
Tipo	TRONCAL	
Créditos ECTS	3,6	
Curso / Cuatrimestre	TERCERO	SEGUNDO
Web	paynoml@unican.es	
Idioma de impartición	CASTELLANO	
Forma de impartición	PRESENCIAL	

Departamento	03	CIENCIA E INGENIERÍA DEL TERRENO Y LOS MATERIALES
Área de conocimiento		CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA
Grupo docente		
Profesor responsable	MARIA LUISA PAYNO HERRERA	
Otros profesores		

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Fundamentos físico-químicos (electroquímica, termodinámica, cinética química, equilibrios de solubilidad) necesarios para entender las principales operaciones unitarias metalúrgicas

3. COMPETENCIA GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias genéricas

--	--

Competencias específicas

	Calcular balances de materia y energía aplicados a los procesos metalúrgicos industriales.
	Dominar el orden de magnitudes de las operaciones reales metalúrgicas y con sus parámetros operativos.
	Desarrollar sistemas de gestión ambiental aplicados a instalaciones metalúrgicas.
	Conocer las diferentes implicaciones económicas del sector metalúrgico.
	Conocer las implicaciones y posibilidades de las metalurgias secundarias en el contexto de sostenibilidad

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Familiarizar al alumnos con el problema real industrial de obtener metales de calidad adecuada a precios competitivos

Dar a conocer a los alumnos las implicaciones que tiene la necesidad de tratar menas cada vez más pobres y conocer la evolución de las técnicas metalúrgicas

Analizar y estudiar los problemas metalúrgicos de tratamiento de menas complejas que permiten al alumno conocer la diferencia entre procesos teóricos y reales

Profundizar en los fundamentos físico-químicos y tecnológicos de los procesos metalúrgicos básicos.

Sensibilizar sobre las exigencias medioambientales y como condicionan la tecnología de los procesos metalúrgicos

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
• Teoría (TE)	30
• Prácticas en Aula (PA)	12
• Prácticas de Laboratorio (PL)	3
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
• Tutorías (TU)	0
• Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	3
Total actividades presenciales (A+B)	48
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
• Trabajo en grupo (TG)	15
• Trabajo autónomo (TA)	27
Total actividades no presenciales	42
HORAS TOTALES	90

5. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA							
CONTENIDOS	TE	PA	PL	TU	EV	TG	TA
BLOQUE TEMÁTICO 1: COBRE	14	4	3		1	7	11
1.- ECONOMIA DEL COBRE. 1.1.- Historia. 1.2.- Propiedades. 1.3.- Producción mundial. 1.4.- Primeros países productores. 1.5.- Consumos. 1.6.- Precios							
2. - SITUACIÓN DEL COBRE EN ESPAÑA. 2.1.- Producción nacional de cobre. 2.2.- Consumo nacional. 2.4.- Aplicaciones 2.5.- Aleaciones							
3. - METALURGIA DEL COBRE 3.1.- Principales minerales de cobre. 3.2.- Tratamiento metalúrgico de las menas de cobre. 3.3.- Físico-química de la tostación 3.4.- Tipos de tostación. 3.5.- Hornos empleados							
4. - FUSIÓN PARA MATAS 4.1.- Fundamentos de la operación 4.2.- Química de la fusión 4.3.- Estudio de la mata 4.4.- Escorias de cobre 4.5.- Hornos empleados							
5. - CONVERSIÓN DE LA MATA DE COBRE 5.1.-Etapas de la conversión 5.2.-Procesos físico-químicos 5.3.-Comportamiento de las impurezas 5.4.-Funcionamientos de los distintos convertidores 5.5.-Revestimientos 5.6.-Procesos continuos							
6. - AFINO DEL COBRE 6.1.- Afino por pirometalurgia 6.2.- Afino electrolítico 6.3.- Fundamentos							

6.4.-Comportamiento de las impurezas 6.5.-Depuración del electrolito 6.7.-Equipos y sistemas utilizados 6.8.-Tratamiento barros, recuperación de metales							
7.HIDROMETALURGIA DEL COBRE 7.1.-Formas de extracción 7.2.-Agentes de lixiviación 7.3.-Comportamiento de las impurezas 7.4.-Lixiviación bacteriana 7.5.-Precipitación del cobre de sus soluciones 7.6.-Físico-química de la cementación con hierro 7.7.-Extracción con disolventes orgánicos 7.8.-Precipitación electrolítica							
BLOQUE TEMÁTICO 2: ORO	8	4			1	4	8
1. - ECONOMIA DEL ORO 1.1.- Historia. 1.2.- Propiedades. 1.3.- Producción mundial. 1.4.- Primeros países productores. 1.5.- Consumos 1.6.- Precios							
2. - SITUACIÓN DEL ORO EN ESPAÑA. 2.1.- Producción nacional. 2.2.- Consumo nacional. 2.3.- Aplicaciones. 2.4.- Aleaciones.							
3. - METALURGIA DEL ORO 3.1.- Menas 3.2.- Amalgamación 3.3.- Cloruración 3.4.- Cianuración 3.5.- Precipitación 3.6.- Fusión del precipitado 3.7.- Afino del oro							
BLOQUE TEMÁTICO 3: PLATA	8	4			1	4	8
1. - ECONOMIA DE LA PLATA 1.1.- Historia. 1.2.- Propiedades. 1.3.- Producción mundial.							

1.4.- Primeros países productores.							
1.5.- Consumos							
1.6.- Precios							
2. - SITUACIÓN DE LA PLATA ESPAÑA.							
2.1.- Producción nacional.							
2.2.- Consumo nacional.							
2.3.- Aplicaciones.							
2.4.- Aleaciones.							
3. - METALURGIA DEL LA PLATA							
3.1.- Menas							
3.2.- Métodos generales de obtención							
4. - METALURGIA DE METALES NO FÉRREOS							
TOTAL DE HORAS	30	12	3		3	15	27

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA								
SEMANAS	BLOQUES	TE	PA	PL	TU	EV	TG	TA
SEMANA 22	BT I	2		1			1 Memoria labo.	1
SEMANA 23	BT I	2		1			1 Memoria labo.	1
SEMANA 24	BT I	2		1			1 Memoria labo.	1
SEMANA 25	BT I	2	1				1 Memoria labo.	2
SEMANA 26	BT I	2	1				1 Memoria de la búsqueda	2
SEMANA 27	BT I	2	1				1 Memoria de la búsqueda	2
SEMANA 28	BT I	2	1				1 Memoria de la búsqueda	2
SEMANA 29	BT II	2	1				1 Memoria de la búsqueda	2
SEMANA 30								
SEMANA 31	BT II	2	1				1 Memoria de la búsqueda	2
SEMANA 32	BT II	2	1				1	2
SEMANA 33	BT II	2	1				1	2
SEMANA 34	BT III	2	1				1	2
SEMANA 35	BT III	2	1				1	2
SEMANA 36	BT III	2	1				1	2
SEMANA 37	BT III	2	1				1	2
TOTAL		30	12			3	15	27

Esta programación tiene carácter orientativo.

7. MÉTODOS DE EVALUACIÓN	
CRITERIO DE EVALUACIÓN	%
Evaluación continua	
Trabajo de laboratorio y asistencia a clase.	10
Visitas a Empresas y presentación de informes.	5
Trabajos dirigidos.	10
Pruebas Aleatorias.	15
TOTAL	40
Examen final	
Contenidos Teóricos	60
TOTAL	60
TOTAL	100
Observaciones	
En la prueba ordinaria es necesario obtener una nota mínima de 2,4 sobre la calificación parcial de la misma (6).	

8. BIBLIOGRAFÍA
BÁSICA
<p>* <i>El cobre. Metalurgia Extractiva.</i> Biswas y davenport. Editorial reverté 1.993</p> <p>* <i>Metalurgia extractiva no ferrosa.</i> Charles Burroughs Gill. Editorial Limusa 1.989</p> <p>* <i>Metalurgia extractiva de los metales no férreos.</i> John L. Bray. Editorial Interciencia. Madrid 1984</p>

*** *Metalurgia no ferrosa.***

Zbigniew Szczygiel Jordens y Alejandro Torres Reyes.

Editorial Limusa

*** *Fundamentos de metalurgia extractiva***

Terkel Rosenquist

Editorial Limusa

*** *Metalurgia extractiva (tomos I y II).***

José Sancho, Luis Felipe Verdeja y Antonio Ballester

Editorial Síntesis 2.000