

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

### G608 - Metalurgia y Siderurgia

#### Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos			Tipología v Curso	Optativa. Curso 3
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía				
Módulo / materia	MATERIA OPTATIVIDAD DE RECURSOS ENERGÉTICOS MÓDULO FORMACIÓN OPTATIVA				
Código y denominación	G608 - Metalurgia y Siderurgia				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES				
Profesor responsable	LUCIANO SANCHEZ ARAMBURU				
E-mail	luciano.sanchez@unican.es				
Número despacho	E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 1. DESPACHO 4 - I. AMBIENTAL (143)				
Otros profesores					

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
-	Calcular balances de materia y energía aplicados a los procesos metalúrgicos y siderúrgico industriales
-	Dominar el orden de magnitudes de las operaciones reales metalúrgicas y sus parámetros operativos.
-	Valorar las implicaciones económicas del sector metalúrgico y siderúrgico
-	Conocer las implicaciones y posibilidades, en el contexto de sostenibilidad, del uso de materias primas secundarias

**4. OBJETIVOS**

Afirmar los fundamentos físico-químicos de los procesos metalúrgicos y siderúrgicos básicos, aplicándolos al estudio de casos concretos.

Familiarizar al alumno con el problema real industrial de obtención de productos metálicos de calidad adecuada a precios competitivos.

Transmitir a los alumnos los problemas metalúrgicos de tratamiento de menas complejas que permiten al alumno conocer la diferencia entre procesos teóricos y reales

Entender la importancia de la metalurgia secundaria que proporciona metales menores necesarios en las nuevas tecnologías y evita los procesos de transformación de recursos primarios.

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

**CONTENIDOS**

1	<p><b>DEFINICIÓN Y SUBDIVISIÓN DE LA METALURGIA</b></p> <p>1.1.- Definición de Metalurgia. Clasificación de la Metalurgia.</p> <p>1.2.- Breve historia de la metalurgia.</p> <p>1.3.- Forma de estudio de los metales.</p> <p>1.4.- Composición de la corteza terrestre.</p> <p>1.5.- Primeras materias y productos metalúrgicos: menas, reactivos, productos útiles, productos intermedios.</p>
2	<p><b>PROCESOS METALÚRGICOS UNITARIOS</b></p> <p>2.1.- Calcinación con descomposición química</p> <p>2.2.- Tostación</p> <p>2.3.- Fusión</p> <p>2.4.- Volatilización</p> <p>2.5.- Operaciones por vía húmeda</p>
3	<p><b>METALURGIA DE LOS METALES NO FÉRREOS</b></p> <p>3.1.-El cobre. Economía del cobre. Metalurgia del cobre: Pirometalurgia (tostación, fusión, conversión, afino). Hidrometalurgia (lixiviación, lixiviación bacteriana, extracción con disolventes orgánicos, precipitación electrolítica)</p> <p>3.2.-El aluminio. Economía del aluminio. Metalurgia del aluminio: Procesos de obtención de alúmina. Proceso Bayer. Procesos de obtención de aluminio.</p> <p>3.3.-El zinc. Economía del zinc. Metalurgia del zinc: Pirometalurgia (tostación, reducción, afino). Hidrometalurgia (Lixiviaciones. Precipitación del Fe. Purificación del electrolito. Electrolisis)</p> <p>3.4.-Otras metalurgias no férreas: Metalurgia del Cadmio. Metalurgia del Oro.</p>
4	<p><b>SIDERURGIA</b></p> <p>4.1.- Introducción a la Siderurgia.</p> <p>4.2.- Minerales de Hierro. Otras materias primas.</p> <p>4.3.- Fabricación del arrabio: Horno Alto.</p> <p>4.4.- Fabricación del acero: colada del acero, laminación, productos tubulares, forja, moldeo.</p> <p>4.5.- Medio ambiente en la industria siderúrgica.</p> <p>4.6.- Ensayos de los aceros</p> <p>4.7.- Aplicaciones del acero</p>

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen final	Examen escrito	Sí	Sí	60,00
Trabajo de laboratorio y asistencia a clase	Evaluación en laboratorio	No	No	15,00
Visitas a empresas y presentación de informes	Trabajo	No	Sí	5,00
Pruebas aleatorias	Examen escrito	No	No	10,00
Trabajos dirigidos	Trabajo	No	Sí	10,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
En la prueba ordinaria es necesario obtener una nota mínima de 2.4 sobre la calificación parcial de la misma (6). En caso de que no se supere la nota mínima en alguna de las partes, la nota final será el mínimo de 4.9 y la media obtenida pesando todas las actividades de evaluación. Las notas de las partes aprobadas se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
La atención y evaluación de los alumnos matriculados a Tiempo Parcial se realizará de acuerdo con lo dispuesto a tal efecto en el reglamento de la Universidad de Cantabria. Será obligatoria la asistencia a las Prácticas de Laboratorio, así como las visitas programadas a empresas y la realización de los trabajos dirigidos. Con respecto a las pruebas aleatorias podrán quedar eximidos de ellas si no pudieran hacerlas por no estar programadas con antelación. En cualquier caso, se valorarán individualmente las circunstancias singulares de cada alumno que se encuentre en esta situación para evaluar sus posibilidades de cumplimiento de las condiciones anteriormente exigidas y se garantizará el derecho de estos alumnos a superar la asignatura en un proceso de evaluación única.				

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS
<b>BÁSICA</b>
- Metalurgia. Metalurgia extractiva no ferrosa. Charles Burroughs Gill. Editorial Limusa 1.989
- Metalurgia extractiva (tomos I y II). José Sancho, Luis Felipe Verdeja y Antonio Ballester Editorial Síntesis 2.000
- La fabricación del acero UNESID (Unión de Empresas Siderurgicas) 1.998
- Metalurgia general Abelardo Rovira Pereira Editorial Dossat

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.