

Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía

Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos ( Optativa )

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G608 - Metalurgia y Siderurgia

Curso Académico 2012-2013

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos ( Optativa )
Centro	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS CURSO 3 MATERIA OPTATIVIDAD DE RECURSOS ENERGÉTICOS
Código y denominación	G608 - Metalurgia y Siderurgia
Créditos ECTS	6
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIA E INGENIERIA DEL TERRENO Y DE LOS MATERIALES
Profesor responsable	MARIA LUISA PAYNO HERRERA
E-mail	maria.payno@unican.es
Número despacho	Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 1. DESPACHO 18 - I. AMBIENTAL (131)
Otros profesores	JESUS SETIEN MARQUINEZ

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

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

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

Competencias Genéricas	Nivel
<p><b>COMPETENCIAS INSTRUMENTALES.</b> Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>- Capacidad de organización y planificación.</li> <li>- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.</li> <li>- Conocimiento de una lengua extranjera.</li> <li>- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.</li> <li>- Capacidad de gestión de la información.</li> <li>- Resolución de problemas.</li> <li>- Toma de decisiones.</li> </ul>	1
<p><b>COMPETENCIAS PERSONALES.</b> Detalladamente se puede decir que aglutinan las siguientes competencias individuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo.</li> <li>- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.</li> <li>- Trabajo en un contexto internacional.</li> <li>- Habilidades en las relaciones interpersonales.</li> <li>- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.</li> <li>- Razonamiento crítico.</li> <li>- Compromiso ético.</li> </ul>	1
Competencias Específicas	Nivel
Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios y tecnología de materiales.	1

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- calcular balances de materia y energía aplicados a los procesos metalúrgicos y siderúrgicos industriales
- valorar las implicaciones económicas del sector metalúrgico y siderúrgico
- Conocer las implicaciones y posibilidades, en el concepto de sostenibilidad, del uso de materias primas secundarias

#### 4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

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

### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	39
- Prácticas en Aula (PA)	11
- Prácticas de Laboratorio (PL)	10
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>65</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	30
Trabajo autónomo (TA)	55
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>85</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	1.- DEFINICIONES 1.1.- Breve historia de la metalurgia 1.2.- Objetivos de la asignatura 1.3.- Forma de estudio de los metales. 1.4.- Composición de la corteza terrestre. 1.5.- Primeras materias y productos metalúrgicos: menas, reactivos, productos útiles, productos intermedios	10,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	4,00	8,00	0,00	0,00	22-24
2	PRCESOS METALÚRGICOS UNITARIOS 2.1.- Calcinación con descomposición química 2.2.- Tostación 2.3.- Fusión 2.4.- Volatilización 2.5.- Operaciones por vía húmeda	6,00	4,00	2,00	0,00	0,00	1,00	6,00	11,00	0,00	0,00	25-27
3	METALURGIA DE LOS METALES NO FÉRREOS 3.1.- Geoeconomía del aluminio, zinc, cobre 3.2.- Metalurgia del aluminio: obtención y afino 3.3.- Metalurgia del zinc: pirometalurgia e hidrometalurgia. Metales secundarios en la hidrometalurgia del zinc 3.4.- Metalurgia del cobre: pirometalurgia (fusión, conversión y afino), Hidrometalurgia	14,00	3,00	7,00	0,00	0,00	1,00	14,00	20,00	0,00	0,00	28-34
4	SIDERURGIA 4.- INTRODUCCIÓN 4.1.- Materias primas. 4.2.- Producción de acero. 4.3.- Colada del acero 4.4.- Laminación en caliente 4.5.- Productos tubulares. 4.6.- La forja 4.7.- El acero moldeado. 4.8.- Medio ambiente en la industria siderúrgica. 4.9.- Ensayos de los aceros, normalización y aseguramiento de la calidad. 4.10.- Aplicaciones del acero	9,00	2,00	1,00	0,00	1,00	1,00	6,00	16,00	0,00	0,00	35-37
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>39,00</b>	<b>11,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>30,00</b>	<b>55,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
examen final	Examen escrito	No	Sí	60,00
Calif. mínima	5,00			
Duración	2 horas			
Fecha realización	marcada por el centro			
Condiciones recuperación	convocatoria extraordinaria de septiembre			
Observaciones				
trabajo de laboratorio y asistencia a clase	Evaluación en laboratorio	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	a lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
visitas a empresas y presentación de informes	Trabajo	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	a lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Pruebas aleatorias	Examen escrito	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	sin determinar			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
trabajos dirigidos	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	a lo largo del cuatrimestre			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
Observaciones				
En la prueba ordinaria es necesario obtener una nota mínima de 2,4 sobre la calificación parcial de la misma (6)				
Observaciones para alumnos a tiempo parcial				

## 8. BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA

- \* Metalurgia general  
Abelardo Rovira Pereira Editorial Dossat
- \* 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

### Complementaria

- \* Metalurgia general  
F.R. Morral. E. Jimeno. P. Molera  
Editorial Reverté 1.985
- \*Fundamentos de Metalurgia extractiva  
Terkel Rosenquist
- \*Manual del aluminio  
W. Hufnagel.  
Editorial Reverté 1.992
- \*Tecnología del acero  
José M<sup>a</sup> Lasheras Esteban.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones