

Curso Académico: ( 2019 / 2020 )

Fecha de revisión: 08-05-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química

Coordinador/a: MARTINEZ CASANOVA, MIGUEL ANGEL

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 1

**MATERIAS QUE SE RECOMIENDA HABER SUPERADO**

Fundamentos químicos de la ingeniería

**COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.**

El alumno al terminar el curso debe conocer las bases físico-químicas y las operaciones básicas de la metalurgia extractiva tanto a partir de productos naturales como del procesado de reciclado de chatarras. Deberá poder plantear un proceso de obtención de metales y ser capaces de evaluar su viabilidad.

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA METALURGIA EXTRACTIVA

Pirometalurgia e hidrometalurgia. Extracción y preparación de menas naturales

Tema 2: REACCIONES PIROMETALURGICAS

Condiciones físicas de las reacciones. Velocidad de reacción. Efecto de la temperatura. Materiales impuros

Diagramas de Ellingham y Richardson. Procesos de reducción.

Tema 3: PIROMETALURGIA

Reducción de óxidos: metalurgia del plomo. Tostación de menas sulfuradas: metalurgia del cobre. Electrólisis ígnea: metalurgia del aluminio.

Tema 4: SIDERURGIA

Fabricación de acero. Alto horno. Horno eléctrico. Afino del acero.

Tema 5: REACCIONES POR VIA HUMEDA

Producto de solubilidad. Reacciones redox. Electrolisis, Diagramas de Pourbaix. Difusión en estado líquido.

Tema 6: METALURGIA POR VIA HUMEDA.

Lixiviación. Concentración. Purificación. Precipitación. Ejemplos de procesos.

Tema 7: RECICLADO DE METALES

Extracción de metales a partir de residuos industriales y urbanos. Acero reciclado.

Reciclado de plomo, aluminio, cobre y cinc. Metales altamente contaminantes. Desarrollo de procesos de reciclado.

Tema 8: GESTION DE RESIDUOS NUCLEARES

Gestión de residuos de baja y alta actividad. Proceso de reciclado.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

Se analizan problemas de obtención de metales y aleaciones en diferentes medios y la posterior presentación y análisis individual de los resultados obtenidos. Resolución de problemas sobre la termodinámica y electroquímica de las reacciones metalúrgicas y diseño de procesos metalúrgicos.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

Evaluación de trabajos prácticos y desarrollo de problemas (40% de la nota) y examen final (60%) en la que se valoraran los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos por el alumno.

**Peso porcentual del Examen Final:** 60

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 40

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- A. Ballester, L.F. Berdeja, J. Sancho Metalurgia extractiva. Vol. 1 y 2, Síntesis, 2000
- J. Apraiz Aceros especiales y otras aleaciones, Dossat., 1986
- J.J. Moore Chemical metallurgy, Butterworth Hesnemann, 1994

- J.M. del Barrio, E. Garcia Metalurgia del acero, Sidenor. , 1995
- M. Rey Cours de metallurgie extractive des métaux non-ferreux, ENSMP. , 1962
- Varios Recycling Handbook, Mac Graw-Hill, 1993