

295705 - RMP - Reciclaje y Materias Primas

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 702 - CMEM - Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: Ruperez De Gracia, Elisa
Otros: Maspoch Ruldua, Maria Lluïsa
Cailloux, Jonathan
Klotz, Magali
García Masabet, Violeta Del Valle

Horario de atención

Horario: Se acordará con cada uno de los profesores.

Capacidades previas

Se requieren conocimientos básicos de química, formulación y termodinámica de reacciones químicas, así como de las principales características de las diferentes familias de materiales.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEI-16. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

CEMT-22. Conocimiento y aplicación de la tecnología de materiales en los ámbitos de producción, transformación, procesado, selección, control, mantenimiento, reciclado y almacenamiento de cualquier tipo de materiales.

Transversales:

02 SCS N2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.

Metodologías docentes

Las actividades presenciales consisten en:

- Clases teóricas en las que se presentan los contenidos relacionados con los diferentes bloques del temario
 - Sesiones de laboratorio en las que se realizan prácticas relacionadas con los contenidos teóricos
 - Visitas a empresas: con el fin de conocer con más detalle algunos de los conceptos teóricos explicados en clase
 - Exposición en el aula de los trabajos tutorizados.
- Actividad no presencial: Los estudiantes realizan en grupo un trabajo monográfico sobre la extracción de metales, reciclaje de materiales o tratamiento de residuos.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

295705 - RMP - Reciclaje y Materias Primas

El principal objetivo de la asignatura es que el alumno tenga la capacidad de valorar el impacto medioambiental asociado a la extracción de los materiales a partir de los recursos naturales y las ventajas del reciclaje con el fin de lograr un ecosistema sostenible con un uso racional de los recursos naturales no renovables.

Al final del curso el estudiante debe:

- Conocer adecuadamente el análisis del ciclo de vida como herramienta de gestión medioambiental para evaluar el impacto ambiental asociado a un producto durante su ciclo de vida completo.
- Tener presente la optimización e innovación en los procesos de extracción y reciclaje de materiales con tal de disminuir el impacto medioambiental
- Ser consciente de la importancia que tiene una óptima gestión de residuos y la valorización de los residuos no recuperables en el impacto medioambiental.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	45h	30.00%
	Horas grupo pequeño:	15h	10.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

295705 - RMP - Reciclaje y Materias Primas

Contenidos

<p>TEMA 1. Introducción al reciclaje</p>	<p>Dedicación: 4h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los materiales a lo largo de la historia. Producción anual en el mundo. 2. Ciclo de vida de un material. 3. Historia del reciclaje. Las 3 R: reducir, reutilizar y reciclar. 4. Tipos y gestión de residuos 5. Economía circular 	
<p>Tema 2. Análisis del ciclo de vida (ACV)</p>	<p>Dedicación: 4h Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 2h 30m</p>
<p>Descripción: Análisis</p>	
<p>Tema 3. Polímeros: Materias primas y reciclaje</p>	<p>Dedicación: 45h Grupo grande/Teoría: 13h 30m Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 27h 30m</p>
<p>Descripción: Polímeros</p>	
<p>Tema 4. Reciclaje de residuos sólidos urbanos. Tecnología y procesos.</p>	<p>Dedicación: 6h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de los residuos - Tecnología de tratamientos de residuos y de reciclaje. <p>Actividades vinculadas: Visita a la empresa pública TERSA dedicada a gestionar servicios medioambientales relacionados con la economía circular, la valorización de residuos municipales, la generación y comercialización de energías renovables.</p>	

295705 - RMP - Reciclaje y Materias Primas

<p>Tema 5. Introducción a la metalurgia extractiva: pirometalurgia</p>	<p>Dedicación: 15h 30m Grupo grande/Teoría: 4h 30m Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 9h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalurgia extractiva: Pirometalurgia e hidrometalurgia - Pirometalurgia calcinación, tostación de sulfuros y reducción de óxidos. Diagramas de Ellingham - Pirometalurgia : metaloterapia y electrólisis ígnea <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios relacionados con los Diagramas de Ellingham - Práctica 3. Recuperación de metales nobles: copelación 	
<p>Tema 6. Extracción y reciclaje del acero. Ejemplo de proceso pirometalúrgico.</p>	<p>Dedicación: 11h Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metalurgia primaria: extracción del acero a partir del mineral. Análisis del Impacto medioambiental - Metalurgia secundaria: recuperación del acero a partir de la chatarra. Análisis del Impacto medioambiental - La colada continua <p>Actividades vinculadas:</p> <p>Visita a la acería de CELSA: los alumnos tendrán la oportunidad de ver con detalle todo el proceso de obtención del acero a partir de la chatarra</p>	
<p>Tema 7. Introducción a la metalurgia extractiva: hidrometalurgia</p>	<p>Dedicación: 4h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesos de lixiviación: estática y dinámica - Procesos de extracción: <ul style="list-style-type: none"> · Precipitación de un compuesto · Extracción con disolventes orgánicos · Intercambio iónico · Adsorción con carbón activo 	

295705 - RMP - Reciclaje y Materias Primas

<p>Tema 8. Extracción y reciclado del aluminio</p>	<p>Dedicación: 9h Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extracción del aluminio a partir de la bauxita: <ul style="list-style-type: none"> · Proceso Bayer: Obtención de alúmina a partir de la bauxita · Proceso Hall-Heroult: electrolisis ignea de la alúmina - Reciclaje del aluminio - Impacto medioambiental <p>Actividades vinculadas: Análisis de artículos de investigación sobre procesos alternativos a la extracción del aluminio para reducir el impacto medioambiental</p>	
<p>Tema 9: Extacción del otros metales: titanio, magnesio y cobre</p>	<p>Dedicación: 18h Grupo grande/Teoría: 6h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtención del titanio: Proceso Kroll y métodos alternativos - Obtención del magnesio: <ul style="list-style-type: none"> · por electrólisis: Método Dow y proceso SOM · por reducción térmica: proceso Pidgeon - Obtención del cobre: procesos pirometalúrgico e hidrometalúrgico - Impacto medioambiental <p>Actividades vinculadas: Análisis de artículos de investigación que tratan sobre procesos alternativos a la extracción del titanio y magnesio.</p>	
<p>Tema 10. Reciclaje de materiales cerámicos y vidrios</p>	<p>Dedicación: 4h 30m Grupo grande/Teoría: 1h 30m Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: Tema 10. Reciclaje de materiales cerámicos y vidrios</p>	

295705 - RMP - Reciclaje y Materias Primas

Sistema de calificación

Primer parcial: 20%
Segon parcial: 40%
Prácticas + informes visitas: 20 %
Trabajo monográfico: 20%

NO HAY REEVALUACIÓN

Bibliografía

Básica:

Ashby, M. F. Materials and the environment : eco-informed material choice. 2a ed. Amsterdam: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2013. ISBN 9780123859716.

Ballester, Antonio; Verdeja, Luis Felipe; Sancho José. Metalurgia extractiva. VOL. 1. Madrid: Síntesis, DL, 2003. ISBN 8477388024.

Ballester, Antonio; Verdeja, Luis Felipe; Sancho José. Metalurgia extractiva. VOL. 2. Madrid: Síntesis, DL, 2003. ISBN 8477388032.

Complementaria:

Worrell, Ernst; Reuter, Markus. Handbook of Recycling : State-of-the-art for Practitioners, Analysts, and Scientists. Elsevier, 2014. ISBN 9780123965066.

Otros recursos:

Software CES Edupack 2018