

250673 - Caracterización, Gestión y Tratamiento de Residuos

Unidad responsable: 250 - ETSECCPB - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química

Curso: 2015

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2014). (Unidad docente Obligatoria)

Créditos ECTS: 5 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

Profesorado

Responsable: VICENÇ MARTI GREGORIO

Otros: IGNASI CASAS PONS, JOSE LUIS CORTINA PALLAS, VICENÇ MARTI GREGORIO

Horario de atención

Horario: Se concertará mediante e-mail dirigido al profesor

Metodologías docentes

- Clases presenciales favoreciendo participación activa (26%)
- Clases presenciales de problemas (12%)
- Aprendizaje autónomo (no presencial) (52%)
- Aprendizaje cooperativo (no presencial) (10%)

Estas metodologías incluyen visita a una instalación de tratamiento de residuos, la realización de trabajos sobre casos de estudio de gestión de residuos y la organización de una jornada de exposición de los trabajos por parte de los alumnos

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

- CE01 - Aplicar conceptos científicos a problemas ambientales y su correlación con conceptos tecnológicos.
- CE04 - Identificar, definir y proponer la solución tecnológica y de gestión apropiada a un problema ambiental.
- CE05 - Dimensionar sistemas de tratamiento convencional y plantear su balance de masa y de energía.

Conoce los conceptos científicos y los principios técnicos de la gestión de la calidad de los medios receptores, atmosfera, aguas y suelos.

Conoce los conceptos científicos y los principios técnicos de los sistemas de gestión y tratamiento de las emisiones gaseosas, de aguas de abastecimiento, de aguas residuales y de residuos, así como las técnicas de remediación de aguas subterráneas y suelos contaminados.

Dimensiona sistemas para el tratamiento de los principales vectores contaminantes.

Interpreta normas, identifica objetivos, valora alternativas técnicas, propone soluciones apropiadas y prioriza actuaciones.

Producción de residuos, clasificación y sectores productores.

Procesos térmicos y químicos: incineración; gasificación; pirolisis; producción de biodiesel.

Procesos bioquímicos: descomposición aerobia; compostaje; digestión anaerobia; otros procesos de transformación biológica.

Tratamiento de lodos de estaciones depuradoras: origen y caracterización; diagrama de flujo para el tratamiento; identificación y caracterización de procesos; elaboración de balances másicos.

Depósitos controlados: clasificación de depósitos; consideraciones sobre la planificación, diseño, explotación y clausura; el depósito como reactor biológico; control de lixiviados y emisión de gases.

250673 - Caracterización, Gestión y Tratamiento de Residuos

Residuos especiales. Procesos de inactivación, encapsulamiento y vitrificación.

La asignatura está dirigida hacia el conocimiento y adquisición de competencias en el ámbito de la caracterización, gestión y el tratamiento de los residuos, partiendo de la problemática asociada a cada tipología. Por lo tanto los objetivos incluyen:

- Identificar las diferentes tipologías de residuos y el tipo de gestión a aplicar
- Identificar y aplicar de forma adecuada las principales tecnologías de tratamiento,valorización o disposición de residuos
- Gestionar correctament los diferentes tipos de residuos que se pueden generar en actividades específicas

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 125h	Grupo grande/Teoría:	15h	12.00%
	Grupo mediano/Prácticas:	10h	8.00%
	Grupo pequeño/Laboratorio:	10h	8.00%
	Actividades dirigidas:	10h	8.00%
	Aprendizaje autónomo:	80h	64.00%

250673 - Caracterización, Gestión y Tratamiento de Residuos

Contenidos

<p>TEMA 1-INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS</p>	<p>Dedicación: 7h 11m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 4h 11m</p>
<p>Descripción: Se trata de la introducción de conceptos clave en la caracterización, la clasificación, la gestión y el tratamiento de residuos ligados a Medio Ambiente i la Sostenibilidad: reutilización, reciclaje, recuperación, minimización, valoración, tratamiento, disposición, tipos de residuos y su gestión según origen (residuos sólidos urbanos, industriales, agrícolas, forestales y ganaderos, de la construcción y minería, sanitarios, y específicos) e impacto sobre el medio. Planes de gestión y bolsa de subproductos</p> <p>Objetivos específicos: Conocimiento fundamentos</p>	
<p>TEMA 2-CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN RESIDUOS</p>	<p>Dedicación: 14h 23m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h 23m</p>
<p>Descripción: Sobre los residuos industriales se tratan aspectos relacionados con su caracterización, clasificación (catálogo de residuos, frase de riesgo), gestión, tratamiento y marco legal. Métodos analíticos para la caracterización y disposición de residuos industriales y caracterización dirigida a la caracterización de residuos urbanos.</p> <p>Problemas del tema</p> <p>Objetivos específicos: Conocimiento fundamentos clasificación y marco legal Ver ejemplos de aplicación</p>	
<p>TEMA 3 -PROCESOS DE TRATAMIENTO FÍSICO Y FÍSICO-QUÍMICO</p>	<p>Dedicación: 14h 23m</p> <p>Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h 23m</p>
<p>Descripción: Propiedades de los contaminantes más relevantes en estos procesos de tratamiento, descripción de los fundamentos de separación mecánica, stripping, extracción de vapor, adsorción, oxidación química, extracción fluidos supercríticos, procesos de membrana, estabilización y otros</p> <p>Problemas del tema</p> <p>Objetivos específicos: Conocimiento tratamiento residuos Ver ejemplos de aplicación</p>	

250673 - Caracterización, Gestión y Tratamiento de Residuos

<p>TEMA 4 -PROCESOS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS</p>	<p>Dedicación: 14h 23m Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h 23m</p>
<p>Descripción: Fundamentos de los procesos biológicos (aceptadores y donantes de electrones, Monod, cinéticas microbiológicas) , descripción de las plantas de compostaje y digestión anaeróbica de la FORM RSU, otros biotratamientos de contaminantes (lagunaje, fase lechada, in-situ, fitotratamiento y otros). Problemas del tema</p> <p>Objetivos específicos: Conocimiento tratamiento residuos Ver ejemplos de aplicación</p>	
<p>TEMA 5 -PROCESOS DE TRATAMIENTO TÉRMICOS</p>	<p>Dedicación: 14h 23m Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h 23m</p>
<p>Descripción: Descripción de técnicas de secado, combustión, incineración, pirólisis, gasificación, desorción térmica, vitrificación, plasma térmico y otros Problemas del tema</p> <p>Objetivos específicos: Conocimiento tratamiento residuos Ver ejemplos de aplicación</p>	
<p>TEMA 6 -VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS</p>	<p>Dedicación: 14h 23m Grupo grande/Teoría: 3h Grupo mediano/Prácticas: 3h Aprendizaje autónomo: 8h 23m</p>
<p>Descripción: Descripción de las técnicas e instalaciones de obtención de energía térmica mediante cogeneración, biomasa, biocombustibles, pilas de combustible, biogás y otros Problemas del tema</p> <p>Objetivos específicos: Conocimiento gestión de la valorización energética Ver ejemplos de aplicación</p>	

250673 - Caracterización, Gestión y Tratamiento de Residuos

<p>TEMA 7 -DISPOSICIÓN CONTROLADA</p>	<p>Dedicación: 7h 11m Grupo pequeño/Laboratorio: 3h Aprendizaje autónomo: 4h 11m</p>
<p>Descripción: Actividad sobre reacciones fase gas y su evolución en vertederos. Objetivos específicos: Simulación y aplicación a caso práctico. Actividad evaluable</p>	
<p>TEMA 8-GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS</p>	<p>Dedicación: 7h 11m Grupo grande/Teoría: 3h Aprendizaje autónomo: 4h 11m</p>
<p>Descripción: Fundamento radiaciones, residuos baja, media y alta actividad, impacto de centrales nucleares, tipos de almacenamiento (ATC, AGP, baja actividad) Objetivos específicos: Conocimiento gestión disposición</p>	

Sistema de calificación

NOTA TOTAL NT=0.1*NAC1+0.1*NAC2+0.2*NEP+0.6*NEF

NAC1: Nota evaluación continuada

NAC2: Nota trabajo y exposición

NEP: Nota examen parcial

NEF: Nota examen final

En caso de re-evaluación se sustituirá la nota NEF, manteniendo el resto. Los estudiantes que tienen un NP en la convocatoria ordinaria no se pueden presentar a la reevaluación

Normas de realización de las actividades

Los ejercicios de evaluación continuada se colgarán en el campus digital y serán individuales. Los trabajos se harán en grupo y se colgarán en el campus digital. Se presentarán en una jornada de una hora.

Se pueden traer apuntes, formularios y libros en las pruebas EP y EF. Se tendrá que traer calculadora para realizar estas pruebas.

250673 - Caracterización, Gestión y Tratamiento de Residuos

Bibliografía

Básica:

Tchobanoglous, George. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill. McGraw-Hill, 1994.

LaGrega, Michael D.. Gestión de residuos tóxicos : tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Madrid: McGraw-Hill, 1996.

Complementaria:

Pérez Dueñas, Lara. Guía de caracterización de residuos peligrosos. Bilbao: Ategrus, 2008.