

Guía docente

240EQ312 - 240EQ312 - Gestión y Tratamiento de Residuos

Última modificación: 11/07/2022

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2022 **Créditos ECTS:** 4.5 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: VICENÇ MARTI GREGORIO

Otros: Primer quadrimestre:
IGNASI CASAS PONS - T10
JOSE LUIS CORTINA PALLAS - T10
VICENÇ MARTI GREGORIO - T10

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

Genéricas:

2. Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.
3. Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industrial y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
4. Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión

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

Esta asignatura tiene re-evaluación en el cuatrimestre de otoño. En la re-evaluación de sustituye la nota NEF

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

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

- 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 correctamente los diferentes tipos de residuos que es pueden generar en activitats específiques

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	72,0	64.00
Horas grupo pequeño	40,5	36.00

Dedicación total: 112.5 h

CONTENIDOS

TEMA 1 -INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTOS

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

Objetivos específicos:

Conocimiento fundamentos

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

TEMA 2 -CLASIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN RESIDUOS

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.

Objetivos específicos:

Conocimiento clasificación y marco legal

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 9h

TEMA 3 -PROCESOS DE TRATAMIENTO FÍSICO Y FÍSICO-QUÍMICO

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

Objetivos específicos:

Conocimiento de tratamiento de residuos

Dedicación: 18h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Aprendizaje autónomo: 9h 30m

TEMA 4 -PROCESOS DE TRATAMIENTO BIOLÓGICOS

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).

Objetivos específicos:

Conocimiento de tratamiento de residuos

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

TEMA 5 -PROCESOS DE TRATAMIENTO TÉRMICOS

Descripción:

Descripción de técnicas de secado, combustión, incineración, pirólisis, gasificación, desorción térmica, vitrificación, plasma térmico y otros

Objetivos específicos:

Conocimiento tratamiento de residuos

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 8h

TEMA 6 -VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS

Descripción:

Descripción de las técnicas e instalaciones de obtención de energía térmica mediante cogeneración, biomasa, biocombustibles, pilas de combustible, biogás y otros

Objetivos específicos:

Conocimiento gestión valorización energética

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 7h

TEMA 7 -DISPOSICIÓN CONTROLADA

Descripción:

Tipos de vertederos para diferentes tipos de residuos (construcción, inertes, no inertes, especiales), diseño de vertederos, lixiviados y su gestión. Reacciones fase gas, evolución y tratamiento

Objetivos específicos:

Conocimiento gestión disposición

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 7h

TEMA 8 -GESTIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS

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

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

VISITA INTALACIÓN TRATAMIENTO

Descripción:

Se trata de obtener conocimientos de primera mano con la visita de una empresa dedicada a la gestión de residuos

Objetivos específicos:

Conocer un caso de estudio real sobre tratamiento y gestión de residuos

Actividades vinculadas:

Visita instalación gestión/tratamiento de residuos

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 1h

TRABAJO + PRESENTACIÓN

Descripción:

Sesiones de tutorización, asesoramiento y una hora de presentación y defensa de trabajo

Objetivos específicos:

Desarrollar aprendizaje cooperativo

Actividades vinculadas:

Trabajo gestión de residuos

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 9h



ACTIVIDADES

VISITA INSTALACIÓN GESTIÓN/TRATAMIENTO RESIDUOS

Descripción:

Se trata de visitar una empresa dedicada a la gestión y/o tratamiento de residuos

Objetivos específicos:

Conocer de primera mano casos reales sobre gestión de residuos

Entregable:

Cuestionario a entregar por el alumno via campus digital

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 1h

TRABAJO SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS

Descripción:

Los alumnos en grupo elaboran y exponen un trabajo relacionado con gestión/tratamiento de residuos

Objetivos específicos:

Trabajar en profundidad un caso de estudio y desarrollar aprendizaje cooperativo

Material:

Bibliografía especializada, revistas y libros electrónicos disponibles en biblioteca

Entregable:

Entrega en campus digital para su evaluación

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 1h

Aprendizaje autónomo: 9h

EXAMEN PARCIAL

Descripción:

Prueba de conocimientos presencial a mitad del cuatrimestre

Dedicación: 26h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 25h

EXAMEN FINAL

Descripción:

Prueba realizada a final del cuatrimestre que incluye todo el contenido de la materia

Dedicación: 33h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 30h



OTRAS PRUEBAS EVALUACIÓN CONTINUA

Descripción:

Ejercicios para evaluación continua

Entregable:

En el campus digital

Dedicación: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h 30m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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

NAC1: Nota evaluación continuada + visita

NAC2: Nota trabajo y exposición

NEP: Nota examen parcial

NEF: Nota examen final

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los ejercicios de evaluación continuada (incluyendo formulario visita) 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.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tchobanoglous, George; Theisen, Hilary; Vigil, Samuel. Gestión integral de residuos sólidos. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, cop. 1994. ISBN 8448118308.
- LaGrega, Michael D.. Gestión de residuos tóxicos : tratamiento, eliminación y recuperación de suelos. Madrid [etc.]: McGraw-Hill, 1996. ISBN 8448107128.
- Elias, Xavier (ed.). Reciclaje de residuos industriales : residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora. 2a ed. Madrid: Diaz de Santos, cop. 2009. ISBN 9788479788353.

Complementaria:

- Mata Álvarez, Joan. Digestió anaeròbica de residus sòlids urbans. [Barcelona]: Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient, 2002. ISBN 8477948658.
- Pérez Dueñas, Lara [et al.]. Guía de caracterización de residuos peligrosos. Bilbao: Ategrus, cop. 2008. ISBN 9788461229628.
- Pons, Jordi; Martell, Meritxell; Pon, Jordi. Llibre blanc de la gestió de residus industrials a Catalunya. Barcelona: Càtedra Enresa-Enviros en Sostenibilitat i Gestió de Residus, 2004. ISBN 8476538588.

RECURSOS

Otros recursos:

Documentos Agència de Residus de Catalunya