



Guía docente 2500227 - GEA0227 - Residuos Sólidos

Última modificación: 01/10/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: INGRID MASALO LLORA, LUIS ALBERTO SEGUI AMORTEGUI

Otros: INGRID MASALO LLORA, LUIS ALBERTO SEGUI AMORTEGUI

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

14451. Aplicar los conceptos fundamentales de la estadística y aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre y técnicas de toma de decisiones.

14457. Identificar los fundamentos de teoría de estructuras, de procedimientos sostenibles de construcción y desmantelamiento de edificios y obras civiles; y describir las bases de la tecnología de los materiales usados en construcción.

14460. Diseñar y proyectar sistemas de tratamiento de potabilización y depuración de recursos hídricos, y establecer las bases para la gestión de los residuos generados, describir y valorar los procesos de desalación y reutilización.

14461. Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y sistemas con relevancia ambiental, tanto naturales como artificiales y sus técnicas de resolución, así como reconocer técnicas de análisis y evaluación del cambio climático.

14462. Diseñar y proyectar procesos para el tratamiento suelos y acuíferos contaminados.

14463. Elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos sólidos urbanos e industriales y de recuperación de recursos.

14464. Aplicar medidas de prevención y control de la calidad del aire, cuantificar la contaminación acústica y sus medidas correctoras y cuantificar las emisiones de olores y sus medidas correctoras.

Genéricas:

14440. Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

14441. Aplicar las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación de cualquier actuación en el territorio en el ámbito de la ingeniería ambiental.

14442. Emplear en cualquier actuación en el territorio métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.

14443. Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.

14444. Aplicar técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en un aula (grupo grande).

Se dedican a clases teóricas 3 horas en un grupo grande, en él que el profesorado expone los conceptos y materiales básicos de la materia, presenta ejemplos y realiza ejercicios.

El resto de horas semanales se dedican a clases prácticas donde se desarrollaran y aplicaran los conceptos adquiridos en las clases teóricas. Entre las actividades a realizar:

- Clases de problemas y cuestiones en aula.
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por los estudiantes.
- Presentaciones orales.
- Visitas a instalaciones RSU e industriales.

Se utiliza material de apoyo en formato de plan docente detallado mediante el campus virtual ATENEA: contenidos, programación de actividades de evaluación y de aprendizaje dirigido y bibliografía.

Aunque la mayoría de las sesiones se impartirán en el idioma indicado en la guía, puede que las sesiones en las que se cuente con el apoyo de otros expertos invitados puntualmente se lleven a cabo en otro idioma.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Actualmente la mayor parte de las actividades humanas producen residuos, en esta asignatura se estudiará cómo se generan, tratan y gestionan. Mención especial tendrán los residuos provenientes de la construcción los residuos sólidos urbanos y los derivados de la actividad agroalimentaria. También el diseño de vertederos y sistemas de contención de residuos así como tratamientos destinados a residuos orgánicos como el compostaje o la digestión anaeróbica. Se ahondará en los aspectos de minimización y valorización de residuos que son claves para dirigirnos hacia una economía circular donde la generación de residuos ha de ser cero.

1. Entender cómo se generan los residuos sólidos urbanos e industriales y sus características, prevención, recogida, tratamiento y depósito.
2. Conocer las principales características de los residuos generados en el sector de la construcción y su gestión y tratamiento. Concepto de recuperación de recursos.
3. Conocer las herramientas para el diseño de vertederos y sistemas de contención de residuos.

Residuos Sólidos. Asignatura en que se estudiará cómo se generan los residuos sólidos urbanos e industriales. Mención especial tendrán los residuos provenientes de la construcción y el diseño de vertederos y sistemas de contención de residuos. Se introducirá el concepto de recuperación de recursos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	20,0	13.33
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	40,0	26.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Descripción:

Concepto de economía circular.
Actividades generadoras de residuos sólidos.
Caracterización de la contaminación por residuos sólidos.
Legislación relativa a los residuos sólidos.
Práctica sobre caracterización y clasificación de residuos

Objetivos específicos:

introducir el concepto de Economía Circular
Conocer la legislación aplicable en materia de residuos

Dedicación: 33h 36m

Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 4h
Aprendizaje autónomo: 19h 36m

PROCESOS DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Descripción:

Procesos de pre-tratamiento de residuos
Procesos de tratamiento físico.
Procesos de tratamiento químico.
Procesos de tratamiento biológico.
Incineración de residuos.
Tecnologías de solidificación/inertización.
Deposición de residuos.
Análisis y selección de alternativas de procesos
Práctica sobre procesos de tratamiento de residuos

Objetivos específicos:

Analizar de los procesos de tratamiento de residuos industriales.

Dedicación: 67h 12m

Grupo grande/Teoría: 18h
Grupo pequeño/Laboratorio: 10h
Aprendizaje autónomo: 39h 12m

TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS PARA IMPULSAR LA ECONOMÍA CIRCULAR

Descripción:

Alternativas tecnológicas: producción limpia
Alternativas tecnológicas: minimización
Práctica sobre tecnologías alternativas de gestión de residuos para impulsar la economía circular

Objetivos específicos:

Realizar síntesis, análisis y evaluación de alternativas de minimización y valorización de residuos.

Dedicación: 21h 36m

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 12h 36m



APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ECONOMÍA CIRCULAR para la REDUCCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Descripción:

Estrategias de la economía circular

Casos prácticos de economía circular en el ámbito urbano e industrial

Práctica sobre aplicación de estrategias de economía circular para la reducción de generación de residuos

Objetivos específicos:

Aplicar de Estrategias de Economía Circular para reducir la generación de residuos.

Dedicación: 21h 36m

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 12h 36m

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La evaluación global de la asignatura se realizará a partir de las siguientes evaluaciones parciales:

N1: prueba escrita que se realizará a mediados del cuatrimestre. Incluirá todos los contenidos impartidos en las sesiones de teoría y prácticas hasta la fecha del examen.

N2: prueba escrita que se realizará al final del curso. Incluirá los contenidos impartidos en las sesiones de teoría y prácticas de la segunda mitad del curso.

N3: evaluación continua que incluye diversas actividades, así como las sesiones de prácticas (asistencia, resolución de problemas y planteamiento de dudas).

La ponderación de la nota final viene dada por:

$$N_{\text{final}} = 0,3N1 + 0,3N2 + 0,4N3$$

La evaluación continua que corresponde al 40% (N3) contempla la siguiente distribución:

Trabajo sobre "Caracterización de residuos y Tecnologías de tratamiento de residuos específicos" (10 %)

Trabajo y exposición sobre "Economía circular" (10 % documento y 5% exposición).

Evaluación de las visitas guiadas a instalaciones industriales (10 % asistencia e informe de la visita)

La asistencia y participación en clase supondrá el 5 %.

Re-evaluación (RE)

Criterios de calificación y de admisión a la reevaluación (Re):

Los alumnos suspendidos a la evaluación ordinaria que se hayan presentado regularmente a las pruebas de evaluación de la asignatura suspendida tendrán opción a realizar una prueba de reevaluación en el periodo fijado en el calendario académico.

No podrán presentarse a la prueba de reevaluación de la asignatura los estudiantes que ya hayan superado la misma, ni los estudiantes calificados como no presentados o que no hayan entregado la totalidad de las actividades de evaluación continua.

La reevaluación(RE) consistirá en un único examen que abarca todo el contenido del curso. La nota máxima de la reevaluación será de cinco (5.0).

La no asistencia de un estudiante convocado a la prueba de reevaluación, celebrada en el periodo fijado no podrá dar lugar a la realización de otra prueba con fecha posterior. Se realizarán evaluaciones extraordinarias para aquellos estudiantes que a causa de fuerza mayor acreditada no hayan podido hacer alguna de las pruebas de evaluación continuada. Estas pruebas tienen que ser autorizadas por el jefe de estudios correspondiente, a petición del profesor responsable de la asignatura, y se realizarán dentro del periodo lectivo correspondiente.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua en el período programado, se considerará como puntuación cero. Los exámenes se realizarán de forma individual, con preguntas tipo test (que pueden ser teóricas o aplicadas) así como preguntas abiertas de respuesta corta y finalmente ejercicios sobre problemas resueltos en clase.



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S. Gestión integral de residuos sólidos. Madrid: McGraw-Hill, 1994. ISBN 8448118308.
- Elias i Castells, X. Tratamiento y valorización energética de residuos. Madrid: Díaz de Santos, 2005. ISBN 8479786949.
- GENCAT. Impulso a la economía verde y a la economía circular una estratègia del govern de la generalitat de catalunya [en línea]. 2015 [Consulta: 25/10/2023]. Disponible a: https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/empresa_i_produccio_sostenible/economia_verda/impuls_economia_verda/index.html.
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Estrategia Española de Economía Circular. España Circular 2030 [en línea]. Madrid: MITECO, 2021 [Consulta: 21/02/2023]. Disponible a: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/espanacircular2030_def1_tcm30-509532_mod_tcm30-509532.pdf.