Guía docente
480092 - EI - Ecología Industrial

Última modificación: 30/06/2023

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona
Unidad que imparte: 713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA SOSTENIBILIDAD (Plan 2013). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2014). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: GEMMA CERVANTES TORRE-MARIN

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
1. Analizar críticamente las características, los métodos de trabajo y de gestión empresarial y ambiental, y las estrategias de las organizaciones, instituciones y de los actores clave en la promoción de un desarrollo humano sostenible, la sostenibilidad y la protección medioambiental y el cambio climático, desde el conocimiento y apliación de conceptos y teorías de ética aplicada en la empresa y de la responsabilidad social, en los ámbitos de la ingeniería y la innovación científico-técnica.
2. Aplicar los métodos y herramientas utilizados en la identificación, gestión de la información, planificación, gestión, ejecución y evaluación de programas y proyectos en el ámbito de la sostenibilidad y la gestión ambiental y saber aplicarlos en forma colaborativa a problemas concretos.
3. Diseñar, desarrollar, y aplicar de forma integrada y coordinada conceptos, teorías y técnicas de análisis de las ciencias sociales, económicas, de la tierra, y de técnicas de gestión y de investigación-acción y de enfoques basados en la ciencia y las tecnologías de la sostenibilidad en los ámbitos de Biodiversidad y los Recursos Naturales, el Ambiente Construido y los Servicios, y el Sistema Productivo y la Información.

Transversales:
4. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante el desarrollo de la asignatura se utilizarán las siguientes metodologías docentes:

Clase magistral o conferencia (EXP): exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.

Resolución de problemas y estudio de casos (RP): resolución colectiva de ejercicios, realización de debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.

Trabajo teórico-práctico dirigido (TD): realización en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.

Proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR): aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo de reducida complejidad o extensión, aplicando conocimientos y presentando resultados.

Actividades de Evaluación (EV).

Actividades formativas:

Durante el desarrollo de la asignatura se utilizarán las siguientes actividades formativas:
Presenciales
Clases teóricas y conferencias (CTC): conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.

Clases prácticas (CP): participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.

Tutorías de trabajos teórico prácticos (TD): realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.

No presenciales
Realización de un proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR): llevar a cabo, individualmente o en grupo, un trabajo de reducida complejidad o extensión, aplicando conocimientos y presentando resultados.

Estudio autónomo (EA): estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el/la estudiante:

Conoce y comprende los principios de la ecología y el metabolismo industrial y sus principales aplicaciones y metodologías de aplicación.

Aplica de forma eficiente técnicas e instrumentos avanzados de tratamiento de datos socioambientales a retos de la sostenibilidad y el desarrollo involucrando cantidades elevadas de datos y mediante herramientas de desarrollo abierto.

Desarrolla y la aplica conceptos y teorías de la ecología industrial y el tratamiento de datos con originalidad a la resolución de retos de la sostenibilidad y el desarrollo, identificando y formulando hipótesis o ideas innovadoras y sometiéndolas a prueba de objetividad, coherencia y viabilidad.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	12,0	9.60
Horas grupo pequeño	9,0	7.20
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00
Horas grupo grande	24,0	19.20

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

1. CONCEPTO DE ECOLOGIA INDUSTRIAL. COMPARACIÓN CON LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LA SIMBIOSIS INDUSTRIAL. ORIGEN DE LA EI.llano

Descripción:
1.1 Concepto de ecología industrial. 1.2 Comparación con la economía circular y la simbiosis industrial. 1.3 Ecosistemas naturales e industriales. 1.4 Origen de la EI: historia y otras bases teóricas

Dedicación: 6h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 3h

2. EL DESARROLLO DE LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL EN EL MUNDO.

Descripción:
2.1 Mapa de ejemplos de EI en el mundo. 2.2 El caso de Kalundborg. 2.3 La comunidad ecoindustrial de Devens. 2.4 El proyecto MESVAL. 2.5 La sinergia de subproductos en Tampico (México). 2.6 EI en sistemas agropecuarios. 2.7 Iniciativas docentes, políticas, de investigación, etc. entorno a la EI.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 4h
Actividades dirigidas: 8h

3. Herramientas metodológicas de la EI.

Descripción:
Describir las herramientas que permiten tener las bases para el desarrollo de la EI

Actividades vinculadas:
Diagramas de flujo de materia
LCA

Dedicación: 1h
Grupo grande/Teoría: 1h

4. Estrategias, políticas y ordenamientos jurídicos de la EI

Descripción:
Se describe las interacciones entre los conceptos de sostenibilidad en el marco de la EI, a partir tanto de políticas como actividades concretas.

Actividades vinculadas:
Legislación sobre residuos y suelos
Mejores técnicas disponibles (BAT's) en determinada actividad industrial

Dedicación: 9h
Grupo grande/Teoría: 3h
Actividades dirigidas: 6h

ACTIVIDADES

A1. ORIGEN DE LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL

Descripción:
Análisis de publicaciones científicas que son la base de la EI

Material:
Publicaciones científicas.

Entregable:
Informe sobre el origen de la EI

A2. LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL EN EL MUNDO

Descripción:
Estudio de un ejemplo de EI en el mundo.

Entregable:
Presentación en clase del ejemplo estudiado.

A3. LEGISLACIÓN ESPAÑOLA Y EUROPEA

Descripción:
A partir de la ley de residuos y suelos ver factores que favorecen la EI y los que la dificultan.

Material:
Ley de residuos y suelos.

Entregable:
Presentación en clase de pros y contras, y discusión.

A4. ESTUDIAR LAS BAT'S EN ALGUNA ACTIVIDAD INDUSTRIAL

Descripción:
Decidir la BAT para determinada actividad industrial, por ejemplo en la depuración de agua de origen industrial.

Material:
BAT's publicadas por Europa.

Entregable:
Informe.

A5. BALANCES DE MASA Y ENERGÍA

Descripción:
Balances de materia utilizando la web www.materialflows.net

Material:
La web

Entregable:
Resultados obtenidos del problema.

A6. LCA

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

ACTIVIDADES EN CLASE O EN CASA, INDIVIDUALES O GRUPALES, DE CORTA O LARGA DURACIÓN, ORALES O ESCRITAS 80%
PROYECTO FINAL 20%

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La no asistencia a una sesión de clase en la que se realice una actividad evaluable supondrá un cero en esa actividad. Las actividades grupales realizadas en clase no son recuperables ni pueden sustituirse por otros trabajos individuales.
El proyecto final se realizará en grupo y le corresponderá la misma calificación a todos sus miembros.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Cervantes, G. Ecologia industrial. Barcelona: Fundació Carles Pi i Sunyer d'Estudis Autonòmics i Locals, 2007. ISBN 9788495417749.
- Graedel, T.E.; Allenby, B.R. Industrial ecology. 2nd ed. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 2003. ISBN 0130467138.
- Graedel, T.E.; Allenby, B.R. Industrial ecology and sustainable engineering. Int. ed. Boston: Pearson, 2010. ISBN 9780138140342.

RECURSOS

Otros recursos:
Se suministran en clase.