Universitat Autònoma de Barcelona

2023/2024

Sostenibilidad Ambiental en Procesos y Productos

Código: 43328
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4314579 Ingeniería Biológica y Ambiental	OB	1	2

Contacto

Nombre: Cristina Madrid López

Correo electrónico: cristina.madrid@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consutarlo a través de este enlace. Para consultar el idioma necesitará introducir el CÓDIGO de la asignatura. Tenga en cuenta que la información es provisional hasta el 30 de noviembre del 2023.

Prerrequisitos

Los estudiantes deben tener una base sólida de los siguientes temas:

- Balances de energía y materiales

- Conocimientos de termodinámica.

Objetivos y contextualización

El objetivo principal del módulo es que el alumnado adquiera el conocimiento y las herramientas para saber evaluar procesos y productos para optimizar los recursos (materiales y energía) y también para minimizar sus impactos ambientales. Se estudin los métodos, las herramientas y las estrategias para cuantificar los impactos ambientales vados en el ciclo de vida. Se incluye la aplicación de principios de termodinámica como herramienta para cuantificar el uso de recursos en procesos químicos, así como la eficiencia en la transformación de materias primas a productos. Los conceptos son explicados y utilizados en un proyecto grupal guiado.

Resultados de aprendizaje

- CA15 (Competencia) Sintetizar, organizar y planificar proyectos relacionados con la mejora de la sostenibilidad ambiental de productos, procesos y servicios.
- KA10 (Conocimiento) Identificar los principales elementos de la Ecología Industrial: teoría de sistemas, termodinámica, análisis de flujo de materiales y consumo de recursos y energía.
- KA11 (Conocimiento) Describir las metodologías existentes para la cuantificación del riesgo industrial y ambiental como consecuencia de accidentes.

- KA12 (Conocimiento) Diferenciar los esquemas de cálculo y las bases de datos necesarias para aplicar las metodologías de cuantificación de riesgo.
- SA03 (Habilidad) Planificar las diferentes actividades relacionadas con la resolución de una tarea encomendada en el seno de un grupo de trabajo, haciendo una gestión adecuada del tiempo y los recursos.
- SA03 (Habilidad) Planificar las diferentes actividades relacionadas con la resolución de una tarea encomendada en el seno de un grupo de trabajo, haciendo una gestión adecuada del tiempo y los recursos.
- SA09 (Habilidad) Utilizar las herramientas informáticas apropiadas para complementar los conocimientos en el ámbito de la ingeniería biológica y la ingeniería ambiental.
- SA09 (Habilidad) Utilizar las herramientas informáticas apropiadas para complementar los conocimientos en el ámbito de la ingeniería biológica y la ingeniería ambiental.
- SA16 (Habilidad) Interpretar y desarrollar análisis de ciclo de vida para productos y procesos.

Contenido

Bloque I. Conceptos y métodos
Principios de Ecología Industrial
Análisis de flujos de materiales
Software I: El programa STAN
Análisis de flujos de energía y exergía
Bloque II. Visión Integrada: Análisis de Ciclo de Vida
Introducción al LCA
Software II: Open LCA and Brigthway2 Activity browser
Fuentes de datos, Inventarios y árbol de contribuciones
Análisis de impactos ambientales del ciclo de vida
Análisis de impactos sociales del ciclo de vida
Interpretación de resultados
Bloque III. Ampliando el análisis
Indicadores de riesgo ambiental.
Software III: El programa EPISUITE.
Análisis de riesgo ambiental

Metodología

Este curso es principalmente práctico y gira en torno a un sistema de producción que se analiza en grupos y de forma individual usando diferentes metodologías a lo largo del curso. Nos centramos en aprender diferentes métodos de análisis de la sostenibilidad y las herramientas informáticas necesarias para implementarlos.

Combinamos:

- Presentación de contenidos
- Ejercicios en clase
- Prácticas de informática
- Debates y presentaciones de estudiantes
- Un proyecto en grupo que incluye un informe final

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases expositivas	22	0,88	KA10, KA11, SA09, SA16, KA10
Ejercicios	16	0,64	KA11, KA12, SA09, SA16, KA11
Tipo: Supervisadas			
Prácticas de aula	15	0,6	KA10, KA11, KA12, SA09, SA16, KA10
Tipo: Autónomas			
Trabajo Individual	20	0,8	CA15, KA10, KA12, SA09, SA16, CA15
Trabajo de grupo	64	2,56	CA15, SA03, SA09, SA16, CA15

Evaluación

Esta asignatura sigue evaluación continua. la tabla siguiente muestra un ejemplo de cómo se calculan las notas finales. Por favor mira el programa para actualizar esta table.

- Trabajo de grupo 40%
- Entregas individuales 60%

Trabajo de grupo. El caso para el trabajo de grupo se elige de una lista de casos disponibles relacionados con la economía circular y la fabricación de polímeros.

La fecha de entrega de los trabajos se anunciará el primer día de clase.

Recuperación. La recuperación de la asignatura se hará con un trabajo individual de profundización. La nota máxima que se puede obtener con este trabajo es de 5.00.

Revisiones. Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesorado. En este contexto, se podrán hacer consultas sobre la nota de la actividad,que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta a estarevisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Matrículas de honor (MH). Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisióndel profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados. Para subir la calificación desde sobresaliente a MH es necesario acordarcon la profesora un trabajo complementario en el caso de que la nota sea inferior a 9.8.

Un estudiante se considerará no evaluable (NA) si no ha presentado el proyecto (oral o escrito) y no ha entregadoningún entregable.

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de lacalificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspenderla con un cero.

EVALUACIÓN ÚNICA
Esta asignatura no ofrece evaluación única

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entregables individuales	60%	7	0,28	KA10, KA11, KA12, SA16
Proyecto de grupo	40%	6	0,24	CA15, KA11, KA12, SA03, SA09, SA16

Bibliografía

Textbooks

1. Klöpffer, W., & Grahl, B. (Birgit). (2018). Life cycle assessment (LCA): a guide to best practice.
2. Matthews, H.S., Hendrickson, C.T., Matthews, D.H., 2014. Life Cycle Assessment: Quantitative Approaches for Decisions that Matter.
3. SRI (Stanford Research Institute). Chemical economics handbook. Menlo Park CA: SRI International, 1989. https://ihsmarkit.com/products/chemical-economics-handbooks.html
4. Riegel's Handbook of Industrial Chemistry, 2003. , Riegel's Handbook of Industrial Chemistry. Springer US. https://doi.org/10.1007/0-387-23816-6
5. John Wiley & Sons, Inc (Ed.), 2000. Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology. Wiley. https://doi.org/10.1002/0471238961
6. Dincer, I., Rosen, M.A., 2007. Exergy: : energy, environment, and sustainable development. Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-044529-8.X5001-0
7. Brunner, P.H., Rechberger, H., 2016. Handbook of material flow analysis : for environmental, resource, and waste engineers. https://doi.org/10.1201/9781315313450-4
8. Miller, R.E., Blair, P.D., 2009. Input-Output Analysis: Foundations and Extensions, 2nd ed. Cambridge University Press.
9. Allen & Shonnard. 2018. Green Engineering: Environmentally Conscious Design of Chemical Processes. 2nd Edition.

Articles

A list of articles will be provided with the syllabus

Software

Databases

Ecoinvent https://www.ecoinvent.org/

GaBi http://www.gabi-software.com/spain/index/

Software

1. OpenLCA http://www.openlca.org/
2. SimaPro https://simapro.com/
3. STAN http://www.stan2web.net/
4. EPISUITE https://www.epa.gov/tsca-screening-tools/epi-suitetm-estimation-program-interface