

Ecología Industrial

Código: 42405
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4313784 Estudios Interdisciplinarios en Sostenibilidad Ambiental, Económica y Social	OT	0	1

Contacto

Nombre: Gara Villalba Mendez

Correo electrónico: Gara.Villalba@uab.cat

Equipo docente

Martí Rufí Salís

Susana Toboso Chavero

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

Prerequisitos

No existen

Objetivos y contextualización

Este curso es una introducción al campo de la Ecología Industrial (IE) como un esfuerzo multidisciplinario para evaluar sistemas antropogénicos, minimizando su efecto negativo en nuestro planeta. A los estudiantes se les enseñan los métodos, herramientas y estrategias dentro de IE, con el objetivo de recrear nuestro sistema industrial de manera tal que pueda ser sostenible y en armonía con el resto del ecosistema natural.

Competencias

- Analizar, sintetizar, organizar y planificar proyectos relacionados con la mejora ambiental de productos, procesos y servicios.
- Aplicar la metodología de investigación, técnicas y recursos específicos para investigar y producir resultados innovadores en el ámbito de los Estudios Ambientales.
- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Trabajar en un contexto internacional y multidisciplinar.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar los resultados de investigación para obtener nuevos productos o procesos valorando su viabilidad industrial y comercial para su transferencia a la sociedad.

2. Aplicar la metodología de investigación, técnicas y recursos específicos para investigar y producir resultados innovadores en el ámbito de los Estudios Ambientales.
3. Aplicar los conocimientos de las diferentes herramientas de Ecología Industrial a sistemas independientemente de la escala.
4. Conocer las herramientas de ecoinnovación aplicables a entornos urbanos.
5. Conocer los principales elementos de la Ecología Industrial: teoría de sistemas, termodinámica, análisis de flujo de materiales y consumo de recursos.
6. Conocer los sistemas urbanos y sus indicadores para evaluarlos.
7. Interpretar y desarrollar análisis de ciclo de vida para productos y procesos.
8. Tener la habilidad de aplicar los conceptos de la clase, evaluar y tomar decisiones basado en los resultados
9. Trabajar en un contexto internacional y multidisciplinar.

Contenido

Este curso es una introducción al campo de la Ecología Industrial (IE) como un esfuerzo multidisciplinario para evaluar sistemas antropogénicos, minimizando su efecto negativo en nuestro planeta. A los estudiantes se les enseñan los métodos, herramientas y estrategias dentro de IE, con el objetivo de recrear nuestro sistema industrial de manera tal que pueda ser sostenible y en armonía con el resto del ecosistema natural. Para lograr este objetivo general, el módulo contiene los siguientes objetivos:

Comprender los conceptos de IE, su marco como un área de investigación multidisciplinaria basada en la teoría de sistemas; Recursos: bienes y servicios ambientales, externalidades.

Comprenda el Análisis de flujo de materiales (MFA) y sea capaz de aplicar esta herramienta a diferentes sistemas, como un producto, proceso o región.

Comprenda el análisis del ciclo de vida (ACV) y cómo implementar la metodología: definición de objetivos y alcance, análisis de inventario, evaluación de impacto e interpretación, en diferentes casos de la vida real, como productos o servicios. Aprenda a evaluar e interpretar los resultados, suposiciones e incertidumbres en los estudios de caso.

Comprenda los conceptos de metabolismo urbano, huella de carbono, incluidas las diferencias en el alcance, los resultados y las implicaciones políticas.

Comprenda el enfoque basado en procesos, MFA-LCA (o Análisis de flujo de material junto con la Evaluación del ciclo de vida) y EIO-LCA (o Entrada-salida económica junto con la Evaluación del ciclo de vida); aplique los fundamentos de estos enfoques que se utilizarán para diversos análisis (por ejemplo, GEI, contaminación, agua, tierra, sustancias tóxicas, uso de materiales, etc.)

Aprenda a usar el softwareSimaPro y sus funcionalidades básicas y sea capaz de calcularlos impactos ambientales de un sistema a través de él.

Aplique el software SimaPro para comparar un producto de sostenibilidad y un producto convencional desde una perspectiva de ciclo de vida y representar sus resultados en un póster.

Aprenda a usar el software Gabi y sus funcionalidades básicas y sea capaz de calcular los impactos ambientales de un sistema a través de él.

Metodología

Los conceptos clave de esta clase se transferirán a través de clases teóricas (33 horas), ejercicios prácticos en clases de laboratorio (21 horas) y una carga considerable de trabajo autónomo y grupal (120 horas).

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas

Ecologia Industrial, clases de teoria	12	0,48
LCA-IOTables Theory Classes	9	0,36
MFA clases de teoria	12	0,48
Tipo: Supervisadas		
Gabi computer lab	9	0,36
SimaPro computer lab	12	0,48
Tipo: Autónomas		
Gabi Project	11,5	0,46
Input-Output tables and LCA	14,5	0,58
LCA projects - Readings, study, work in groups and preparation for presentations	24	0,96
MFA project - Readings, study, work in groups and preparation for presentations	38	1,52
SimaPro project	33	1,32
SimaPro- Readings, study, work in groups and preparation for presentations	35	1,4

Evaluación

La prueba diaria se dará al comienzo de la clase y servirá para contar la asistencia y la llegada oportuna a la clase. Sólo durarán 10 minutos. También habrá una evaluación por pares que se tendrá en cuenta para las presentaciones. El proyecto MFA será a escala urbana, y se explicará en detalle en clase.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	Crèdits	Resultats d'aprenentatge
Individual daily quiz	15%	1,5	0,06	9, 4, 2, 3, 8
Gabi- Project presentation	20%	0	0	9, 6, 7, 5, 3, 8
MFA Final Class Project	30%	11,5	0,46	9, 1, 2, 3, 8
Sima Pro project presentation	20%	2	0,08	4, 2, 7, 8
input output exercise	15%	0	0	2, 3

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicio input-output	15%	0	0	2, 6, 4, 7, 8, 9
Mini-test al principio de cada clase	15%	1,5	0,06	3, 2, 5, 8, 9

Presentación proyecto Gabi	20%	0	0	3, 2
Presentación proyecto SimaPro	20%	2	0,08	3, 5, 7, 8
Proyecto final MFA	30%	11,5	0,46	1, 3, 2, 8, 9

Bibliografía

Bibliografía específica estará disponible en el moodle de la asignatura.

Artículos relacionados del grupo de investigación son:

Farreny R, Oliver-Solà J, Montlleó M, Escribà E, Gabarrell X, Rieradevall J (2011) Transition Towards Sustainable Cities: Opportunities, Constraints and Strategies in Planning. A Neighbourhood Eco-Design Case Study in Barcelona (Spain). *Environment and Planning A* 43(5) 1118 - 1134

Oliver-Solà J, Josa A, Arena AP, Gabarrell X, Rieradevall J (2011) The GWP-Chart: An environmental tool for guiding urban planning processes. Application to concrete sidewalks. *Cities* 28(3): 245-250.

Núñez M, Oliver-Solà J, Rieradevall J, Gabarrell X (2010) Water management in integrated service systems: accounting for water flows in urban areas. *Water Resources Management* 24(8):1573-1650.

Oliver-Solà, J., Josa, A., Gabarrell, X., Rieradevall, J., 2009. Environmental optimization of concrete sidewalks in urban areas. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 14(4), 302-312.

Oliver-Solà, J., Rieradevall, J., Gabarrell, X., 2009. Environmental impacts of the infrastructure for district heating in urban neighbourhoods. *Energy Policy* 37(11): 4711-4719.

Oliver-Solà, J., Gabarrell, X., Rieradevall, J., 2009. Environmental impacts of natural gas distribution networks within urban neighborhoods. *Applied Energy* 86(10), 1915-1924.

Oliver-Solà, J., Núñez, M., Gabarrell, X., Boada, M., Rieradevall, J., 2007. Service Sector Metabolism: Accounting for Energy Impacts of the Montjuïc Urban Park in Barcelona. *Journal of Industrial Ecology* 11(2): 83-98.

R. Farreny, J. Oliver-Solà, M. Montlleó, E. Escribà, X. Gabarrell, J. Rieradevall (2011) The ecodesign and planning of sustainable neighbourhoods: the Vallbona case study (Barcelona). *Informes de la Construcción* Vol. 63, EXTRA, 115-124

Sanyé E, Oliver-Solà J, Gasol CM, Farreny R, Rieradevall J, Gabarrell X (2012) Life cycle assessment of energy flow and packaging use in food purchasing. *Journal of Cleaner Production* 25, 51-59

Mendoza JMF, Oliver-Solà J, Gabarrell X, Rieradevall J, Josa A (2012) Planning strategies for promoting environmentally suitable pedestrian pavements in cities. *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 17(6): 442-450.

Farreny R, Oliver-Solà J, Escuder-Bonilla S, Roca-Martí M, Seigné E, Gabarrell X, Rieradevall J (2012) The metabolism of cultural services. Energy and water flows in museums. *Energy and buildings* 47:98-106.

Mendoza JMF, Oliver-Solà J, Gabarrell X, Rieradevall J, Josa A (2012) Life cycle assessment of granite application in sidewalks. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 17(5): 580-592.

Sanyé-Mengual E, Cerón-Palma I, Oliver-Solà J, Montero JI, Rieradevall J (2012) Environmental analysis of the logistics of agricultural products from roof top greenhouses in Mediterranean urban areas. *JSci Food Agric.*, DOI: 10.1002/jsfa.5736

Cerón-Palma I, Oliver-Solà J, Sanyé-Mengual E, Montero JI, Rieradevall J (2012) Barriers and opportunities regarding the implementation of Rooftop Greenhouses (RTEG) in Mediterranean cities of Europe. *Journal of Urban Technology*, in press

Ceron-Palma I, Sanyé-Mengual E, Oliver-Solà J, Montero JI, Rieradevall J. (2012) Towards a green sustainable strategy for social neighbourhoods in Latin America: Case from social housing in Merida, Yucatan, Mexico. *Habitat International* 38 (2013) 47-56

Fundació La Caixa (2007) *Ecodiseño. Área de Medio Ambiente y Ciencia - Fundació LaCaixa*, Barcelona.

González-García S, Garcia Lozano R, Estévez J, Pascual R, Moreira MT, Gabarrell X, Rieradevall J, Feijoo G (2012a) Environmental Assessment and Improvement Alternatives of a Ventilated Wooden Wall from LCA and DfE Perspective. *Int J LCA* 17 (4): 432-443.

González-García S, García Lozano R, Buyo P, Pascual RC, Gabarrell X, Rieradevall J, Moreira MT, Feijoo G (2012b) Eco-innovation of a Wooden Based Modular Social Playground: Application of LCA and DfE Methodologies. *J Cleaner Production* 27: 21-31.

González-García S, García Lozano R, Moreira MT, Gabarrell X, Rieradevall J, Feijoo G, Murphy RJ (2012c) Eco-innovation of a Wooden Childhood Furniture Set: An Example of Environmental Solutions in the Wood Sector. *Sci Total Environ* 426: 318-26.

González-García S, Gasol CM, Lozano RG, Moreira MT, Gabarrell X, Rieradevall J, Feijoo G (2011a) Assessing the Global Warming Potential of Wooden Products from the Furniture Sector to Improve Their Eco-design. *Sci Total Environ* 410-411: 16-25.

González-García S, Silva FJ, Moreira MT, Castilla Pascual R, García Lozano R, Gabarrell X, Rieradevall J, Feijoo G (2011b) Combined Application of LCA and Eco-design for the Sustainable Production of Wood Boxes for Wine Bottles Storage. *Int J LCA* 16 (3): 224-237.

González-García S, Salinas-Mañas L, García-Lozano R, Gabarrell X, Rieradevall J, Feijoo G, Moreira MT (2013) The application of ecodesign methodology in SMEs run according to lean management: the case of a furniture publishing company. *Environ Eng Management J* (in press).

Rieradevall J, Bala A, Domenech X, Gazulla C, Milà Canals L (2005) *Ecoproducte Ecodisseny. Vol. 4*. Barcelona: Museu de les Arts Decoratives. Institut de Cultura. Departament d'Imatge i Producció Editorial, Barcelona.

Rieradevall J, Domenech X, Bala A, Gazulla C (2000) *Ecodiseño De Envases. El Sector De La Comida Rápida*. Elisava edicions, Barcelona.

Rieradevall J, Domenech X, Milà Canals L, Gazulla C, Bala A (2003) Household Ecoproducts. *Environmental Education Guides* 16: 23.