Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G799 - Life Cycle Assessment

Grado en Ingeniería Química
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2026-2027

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Grado en Ingeniería Química			Tipología y Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA OPCIÓN B: GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE INDUSTRIAL MATERIA OPCIÓN D: EUROPEAN PROJECT SEMESTER MÓDULO OPTATIVO				
Código y denominación	G799 - Life Cycle Assessment				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre		Cuatrimestral (2)	
Web					
Idioma de impartición	Inglés	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	JONATHAN ALBO SANCHEZ
E-mail	jonathan.albo@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 4. SEMINARIO (S4059)
Otros profesores	ANTONIO DOMINGUEZ RAMOS MARTA RUMAYOR VILLAMIL SELENE COBO GUTIERREZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Prior knowledge of industrial environmental sustainability is recommended.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
Competencias Específicas
Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad. Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
Competencias Transversales
Conocimiento de una lengua extranjera
Sensibilidad hacia temas medioambientales
Trabajo en un equipo con carácter interdisciplinar

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Understanding the concept of Life Cycle Thinking
- Learning the fundamentals about how to perform a Life Cycle Assessment study
- How to use an open-source and free Life Cycle Assessment software (group project)

4. OBJETIVOS

Life Cycle Assessment (LCA) is a well-known methodology applied to products, processes and services which considers their full life cycle: from the cradle (as natural resources) to the grave (as air emissions, liquid effluents and solid wastes).
The course covers all aspects about how to perform an LCA study: definition of the goal and scope as well as the target audience, gathering data on resource consumption and emissions, burdens to the environment, checking the robustness and significance of results and conclusions, and reporting and reviewing to ensure transparency and quality.
This LCA course includes LCA fundamentals as well as practical activities based on group projects. For project development, the students learn how to use openLCA, which is an open-source and free software for Sustainability and Life Cycle Assessment.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	5
Total actividades presenciales (A+B)	65
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	40
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	85
HORAS TOTALES	150

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

	CONTENIDOS	TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Lecture 1. Life Cycle Assessment fundamentals 1.1 Sustainable Development 1.2 Development of the LCA concept 1.3 Life Cycle Sustainability Assessment 1.4 Life Cycle Thinking	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	3,00	0,00	0,00	4
2	Lecture 2. Life Cycle Assessment methodology 2.1 Goal and Scope definition 2.2 Life Cycle Inventory 2.3 Life Cycle Impact Assessment 2.4 Interpretation	10,00	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	10,00	17,00	0,00	0,00	4
3	Practical activities. Group projects using LCA software	0,00	0,00	0,00	30,00	0,00	1,00	2,00	30,00	25,00	0,00	0,00	7
TOTAL DE HORAS		15,00	15,00	0,00	30,00	0,00	1,00	4,00	40,00	45,00	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Exam corresponding to the lectures	Examen escrito	No	Sí	40,00

Calif. mínima	5,00
Duración	2 hours
Fecha realización	After completing the lectures 1 and 2
Condiciones recuperación	It can be retaken in the ordinary and extraordinary calls
Observaciones	

Final report of the group project	Trabajo	No	Sí	20,00

Calif. mínima	0,00
Duración	To be determined
Fecha realización	At the end of the course
Condiciones recuperación	It can be retaken in the ordinary and extraordinary calls
Observaciones	

Final oral defense of the group project	Examen oral	No	Sí	25,00

Calif. mínima	0,00
Duración	To be determined
Fecha realización	At the end of the course
Condiciones recuperación	It can be retaken in the ordinary and extraordinary calls
Observaciones	

Intermediate oral defense of the group project	Examen oral	No	Sí	5,00

Calif. mínima	0,00
Duración	To be determined
Fecha realización	During the course
Condiciones recuperación	It can be retaken in the ordinary and extraordinary calls
Observaciones	

Exercises of Life Cycle Assessment	Trabajo	No	Sí	10,00

Calif. mínima	0,00
Duración	To be determined
Fecha realización	During the course
Condiciones recuperación	It can be retaken in the ordinary and extraordinary calls
Observaciones	

TOTAL	100,00

Observaciones

Attendance is strongly recommended. The individual contribution of each student to the group project will be checked in the oral defense of the project during the practical activities.
If the final mark from the test and the group project is below the minimum mark (5.00), the student may take a retake exam in the ordinary call (date determined by the ETSIIyT board). An additional retake exam is possible in the extraordinary call (date determined by the ETSIIyT board).

Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Partial time students can pass the course thanks to the exam corresponding to the lectures that will be taken place before the start of the group projects. A retake exam is possible in the ordinary and extraordinary calls on a date to be determined by the ETSIIyT board.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Horne, R.; Grant, T.; Verghese, K. 2009. Life Cycle Assessment: Principles, Practice and Prospects. Ed. CSIRO Publishing. ISBN: 978-0643094529.

Azapagic, A.; Clift, R.; Perdan, S. 2004. Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists. Ed. John Wiley and Sons. ISBN: 978-0470856086.

Baumann, H.; Tillman, A. M. 2004. The Hitch Hiker's Guide to LCA, Ed. Studentlitteratur. ISBN: 978-9144023649.

Curran, M. A. 2012. Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products. Ed. Wiley-Scrivener. ISBN: 978-1118099728.

Hesser, F., Kral, I., Obersteiner, G., Hörtenhuber, S., Kühmaier, M., Zeller, V. y Schebek, L. (eds.). 2023. Progress in Life Cycle Assessment 2021. Ed. Springer Cham. ISBN: 978-3-031-29294-1.

Muthu, S. S. (ed.). 2021. Life Cycle Sustainability Assessment. Ed. Springer Singapore. ISBN: 978-981-16-4561-7

Complementaria

UNE-EN ISO 14040:2006, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006).

European Commission – JRC, 2010. ILCD handbook – International Reference Life Cycle Data System. General guide for Life Cycle Assessment – Detailed guidance.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
OpenLCA	ETSIIyT			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

☐ Comprensión escrita ☐ Comprensión oral
☐ Expresión escrita ☐ Expresión oral
☑ Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones