

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

Grado en Ingeniería Química  
Optativa. Curso 4

Curso Académico 2024-2025

1. DATOS IDENTIFICATIVOS			
Título/s	Grado en Ingeniería Química Grado en Ingeniería Química		Tipología y Curso Optativa. Curso 4 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	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 JAVIER PINEDO ALONSO

## 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Previous knowledge about 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 its 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
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- 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
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	1
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	5
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>65</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	40
Trabajo autónomo (TA)	45
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>85</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

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
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>15,00</b>	<b>15,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,00</b>	<b>4,00</b>	<b>40,00</b>	<b>45,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

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	Final exam in June and/or July			
Observaciones	The July retake examen is only for those students who did not pass the June exam.			
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	Final exam in June and/or July			
Observaciones	The July retake examen is only for those students who did not pass the June exam.			
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	Final exam in June and/or July			
Observaciones	The July retake examen is only for those students who did not pass the June exam.			
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	Final exam in June and/or July			
Observaciones	The July retake examen is only for those students who did not pass the June exam.			
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	Final exam in June and/or July			
Observaciones	The July retake examen is only for those students who did not pass the June exam.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Attendance is strongly recommended to the students. 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 can pass a retake exam in June (date determined by the ETSIlyT board). An additional retake exam is possible in July (date determined by the ETSIlyT board).				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				

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 June on a date to be determined. A second retake exam is possible in July in a date to be determined.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Horne, R.; Grant, T.; Vergheese, 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.

### Complementaria

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

Aranda Usón, A.; Zabalza Bribián, I. 2010. Ecodiseño y Análisis de Ciclo de Vida. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza. ISBN: 978-8492774951.

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