

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 2021-2022

### 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	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	MARIA MARGALLO BLANCO 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.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

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>
Observaciones				

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).

In the event of the course cannot be completed by the established face-to-face mode, all remaining assessment activities will be carried out online using the Moodle platform, with the exception of the oral assessments. The kind of assessment and the share of the final marks will remain the same.

**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 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**

R. Horne, T. Grant, K.Verghese, Life Cycle Assessment: Principles, Practice and Prospects. Ed. CSIRO Publishing, (2009).

A.Azapagic, R. Clift, S. Perdan, Sustainable Development in Practice: Case Studies for Engineers and Scientists. Ed. John Wiley and Sons, (2004)

H. Baumann, A.M. Tillman, The Hitch Hiker’s Guide to LCA, Ed. Studentlitteratur, (2004)

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

W. Klöpffer, B. Grahl, Life cycle assessment (LCA) – a guide to best practice. Wiley-VCH, (2014).

**Complementaria**

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

UNE-EN ISO 14044:2006, Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006)

Alfonso Aranda Usón, Ignacio Zabalza Bribián. Ecodiseño y Analisis de Ciclo de Vida. Ed. Prensas Universitarias de Zaragoza (2010).

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	ETSIlyT			

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**