

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 2022-2023

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 |
|---|------------------------|
| 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 | 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. | | | |
| TOTAL | | | | 100,00 |
| 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