

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

1045 - Análisis de Ciclo de Vida de Procesos y Productos

Máster Universitario en Ingeniería Química  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería Química	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación		
Módulo / materia	ASIGNATURAS OPTATIVAS INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTO		
Código y denominación	1045 - Análisis de Ciclo de Vida de Procesos y Productos		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERIAS QUIMICA Y BIOMOLECULAR
Profesor responsable	RUBEN ALDACO GARCIA
E-mail	ruben.aldaco@unican.es
Número despacho	E.P. de Ingeniería de Minas y Energía. Planta: + 1. DESPACHO DE RUBEN ALDACO GARCIA (148)
Otros profesores	MARIA MARGALLO BLANCO MARTA RUMAYOR VILLAMIL

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

--

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

<b>Competencias Genéricas</b>
Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.
Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.
<b>Competencias Básicas</b>
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
Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
<b>Competencias Transversales</b>
Saber aplicar e integrar los conocimientos, la comprensión y fundamentación científica de los mismos y ser capaces de resolver problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados
Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolla su actividad
Desarrollar la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento, y asumiendo la responsabilidad de su propio desarrollo profesional

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Como resultado del aprendizaje de la asignatura el alumno se familiarizará con la herramienta de Análisis del Ciclo de Vida así como con su utilización en un proyecto de Ecodiseño.  
El alumno estará capacitado para identificar y aplicar la regulación ambiental actual sobre el diseño de productos y para aplicar las herramientas disponibles para el desarrollo de un proyecto de Ecodiseño.

#### 4. OBJETIVOS

1. Comprender el Análisis de Ciclo de Vida como una herramienta científica que obedece a una norma internacional, para evaluar los diferentes efectos positivos o negativos de un producto, o de un proceso o servicio, sobre el medioambiente.
2. Identificar y calcular las cargas ambientales y los impactos ambientales de un proceso, producto o servicio.
3. Identificar, conocer y trabajar con diferentes herramientas y bases de datos de ACV.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	10
- Prácticas en Aula (PA)	15
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	5
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>40</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	15
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>35</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA. 1.1. El Análisis de Ciclo de Vida como Herramienta de Gestión Ambiental. 1.2. Terminología y Metodología de Ciclo de Vida: Serie ISO 14.040. 1.3. Concepto de Prevención de la Contaminación: Política de Prevención y Control Integrado de la Contaminación. Análisis de Ciclo de Vida de Procesos. 1.4. Política de Producto Integrada: Análisis de Ciclo de Vida de Productos.	7,00	3,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	5,00	5,00	0,00	0,00	8
2	2. METODOLOGIA PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS CON CRITERIOS AMBIENTALES: ECODISEÑO. 2.1. Ecodiseño como herramienta ambiental. Principios y fundamentos de Ecodiseño. Relación entre análisis de ciclo de vida y Ecodiseño. Ecoetiquetado. 2.2. Preparación de un proyecto de Ecodiseño. Aspectos Ambientales. Ideas de mejora. Generación, selección y evaluación 2.3. Desarrollo de conceptos para productos. Producto de detalle. Plan de acción. Evaluación de un proyecto de Ecodiseño y resultados.	3,00	7,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	5,00	5,00	0,00	0,00	11
3	APLICACIONES PRÁCTICAS. SOFTWARE Y BASES DE DATOS. APLICACIONES PRÁCTICAS DE PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS.	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	2,00	2,00	10,00	5,00	0,00	0,00	13
TOTAL DE HORAS		10,00	15,00	0,00	5,00	0,00	5,00	5,00	20,00	15,00	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.	%										
PORTAFOLIO 1: ANALISIS DE CICLO DE VIDA DE PROCESOS	Trabajo	No	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>SEMANA 15</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>El trabajo será recuperable mediante una prueba escrita.</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	SEMANA 15	Condiciones recuperación	El trabajo será recuperable mediante una prueba escrita.	Observaciones				
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	SEMANA 15													
Condiciones recuperación	El trabajo será recuperable mediante una prueba escrita.													
Observaciones														
PORTAFOLIO 2: ECODISEÑO	Trabajo	No	Sí	40,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>SEMANA 11</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>El trabajo será recuperable mediante una prueba escrita.</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	SEMANA 11	Condiciones recuperación	El trabajo será recuperable mediante una prueba escrita.	Observaciones				
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	SEMANA 11													
Condiciones recuperación	El trabajo será recuperable mediante una prueba escrita.													
Observaciones														
CALCULANDO CARGAS AMBIENTALES EN ACV	Examen oral	No	Sí	20,00										
<table border="1"> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td>El examen será recuperable mediante una prueba escrita.</td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>SEMANA 11</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td>El examen será recuperable mediante una prueba escrita.</td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración	El examen será recuperable mediante una prueba escrita.	Fecha realización	SEMANA 11	Condiciones recuperación	El examen será recuperable mediante una prueba escrita.	Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración	El examen será recuperable mediante una prueba escrita.													
Fecha realización	SEMANA 11													
Condiciones recuperación	El examen será recuperable mediante una prueba escrita.													
Observaciones														
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>										
<b>Observaciones</b>														
En caso de no poder realizarse la evaluación de forma presencial por circunstancias excepcionales derivadas de la COVID-19, la evaluación podrá adaptarse a una evaluación no presencial a través de las herramientas disponibles que la Universidad de Cantabria pone a disposición de profesores y estudiantes, siendo el porcentaje de evaluación el mismo que el indicado para la evaluación presencial.														
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>														
La evaluación de los estudiantes a tiempo parcial se basará en la realización y defensa de los portafolios I y II (80 % de la nota; 40 % cada caso de estudio) y en el examen oral de la asignatura (20 % de la nota).														

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Environmental Life-Cycle Assessment. Mary Ann Curran. McGraw-Hill Professional Publishing, 1996.
- Life Cycle Assessment Handbook: A Guide for Environmentally Sustainable Products. Mary Ann Curran. Wiley-Scrivener, 2012.
- Manual Practico de Ecodiseño. Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente. Gobierno Vasco. Sociedad Pública de Gestión Ambiental (IHOBE), 2000.
- Análisis de ciclo de vida : aspectos metodológicos y casos prácticos. Gabriela Clemente, Neus Sanjuán, Jose Luis Vivancos. Universidad Politécnica de Valencia, Servicio de Publicaciones, D.L. 2005.
- Análisis del ciclo de vida. Pere Fullana y Rita Puig. Rubes, 1997.

**Complementaria**

Product engineering: molecular structure and properties. James Wei. Oxford University Press, 2007.  
 Gestión medioambiental : análisis de ciclo de vida : principios y estructura : (ISO 14040:1997) : norma española UNE-EN ISO 14040. AENOR.  
 Ecodiseño y ecoproductos. Joan Rieradevall, Joan Vinyets. Rubes, 1999.

**9. SOFTWARE**

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

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

**Observaciones**