



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53000689 - Circular Supply Chains

PLAN DE ESTUDIOS

05BD - Master Universitario En Ingenieria De La Organizacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	10
8. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53000689 - Circular Supply Chains
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Inglés/Castellano
Titulación	05BD - Master Universitario en Ingeniería de la Organización
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Ruth Carrasco Gallego (Coordinador/a)	LabINGOR@E TSII	ruth.carrasco@upm.es	X - 15:30 - 17:00 J - 13:30 - 15:00 V - 14:00 - 17:00 Office hours: Please fix an appointment first via email. Face-to-face office hours at "Laboratorio de

			Ingeniería de Organización, LabINGOR" (3rd floor above the library). Online office hours via MS Teams.
--	--	--	---

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Marina Arrieta	m.arrieta@upm.es	ETSI Industriales UPM. Department of Chemistry & Environmental Engineering. EELISA The Regenerative Campus community

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB06 - 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

CE05 - Analizar y comprender las implicaciones estratégicas y el potencial disruptivo de las nuevas tecnologías digitales para las organizaciones y modelos de negocio

CE08 - Conocer y aplicar los conceptos y técnicas actuales para la gestión del área productiva y logística de las organizaciones

CG04 - Comprender las relaciones entre la estrategia y el diseño de una organización, sus condiciones de funcionamiento y las características del entorno económico, político, normativo, social, tecnológico y medioambiental en que se desenvuelve

CT08 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global

CT12 - Es bilingüe. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/español)

CT14 - Idea. Creatividad

3.2. Resultados del aprendizaje

RA23 - Modelar estructuras de redes de suministro complejas, identificando las actividades productivas y logísticas que la integran y las relaciones existentes entre las organizaciones

RA24 - Identificar las alternativas estratégicas existentes para el diseño y posterior gestión de redes de suministro

RA22 - Diseñar y analizar la cadena de valor o red de suministro como un sistema complejo, no lineal y dinámico

RA51 - Analizar y evaluar las políticas de Responsabilidad Social Corporativa desde el conocimiento de los aspectos fundamentales de la misma

RA55 - Entender los aspectos claves del diseño de producto, su ciclo de vida, los programas de comunicación, la estrategia de precios y la promoción.

RA25 - Enumerar, seleccionar y aplicar herramientas orientadas a la gestión de riesgos en redes de suministro complejas

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

This course, both at its contents and learning activities' level, is strongly linked with the [EELISA](#) community "The Circular and Regenerative Campus", with the [Circular Campus UPM Innovation](#) community, with the Madrid City Council's Center for Innovation in Circular Economy ([CIEC Madrid](#)) and with the **UPM-Comunidad de Madrid Chair on Circular Economy**. Some sessions or practical activities, such as hackatons or challenge-based sessions, could eventually take place at CIEC (C/Prat, 59; Vicálvaro, Metro San Cipriano, L9) or in other stakeholders facilities.

4.2. Temario de la asignatura

1. The path towards a regenerative economy: an integrated framework. From reverse logistics to closed-loop supply chains. Industrial symbiosis. The current social, political, economical and regulatory environment.
2. Basics of circularity
 - 2.1. Cradle-To-Cradle: technosphere and biosphere. Engineering regenerative and restorative supply chain processes.
 - 2.2. Product recovery options in a circular supply chain (technosphere): reuse/share; repair; refurbish; remanufacture; cannibalization; recycling. 11Rs. Connecting supply chains via repurposing for closing the loop.
 - 2.3. Waste management. Separate collection and incentives. PAYT systems. MSW management and objectives.
3. Extended Producer Responsibility (EPR) policies and Producer Responsibility Organizations (PROs). Closing the loop by industries/sectors/value networks:
 - 3.1. packaging and packaging waste
 - 3.2. end-of-life vehicles (ELV)
 - 3.3. waste electrical and electronic equipment (WEEE)
 - 3.4. batteries
 - 3.5. others (non regulated sectors - yet- at EU level: textile, furniture, tyres, oil, ...)
4. Servitization, sharing and product-service systems (PSS). Sharing economy and function-based economy
5. Digitalization and circularity: technology for closing the loop
6. Rethinking products, services and business models: circular design and the circular business model canvas. Biomimicry.
7. Circular economy metrics
8. Advanced topics in circular and regenerative economy

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ... Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
2	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ... Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
3	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ... Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
4	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ... Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
5	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ... Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

6	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ...</p> <p>Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
7	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ...</p> <p>Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
8	<p>Challenge-based or out-of-the classroom activity. Linked to EELISA communities</p> <p>Duración: 03:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p>			
9	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ...</p> <p>Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
10	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ...</p> <p>Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
11	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ...</p> <p>Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
12	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ...</p> <p>Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

13	<p>Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ... Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
14	<p>Practical session: case study, class dynamics, research project, ... Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
15				<p>Practical Work (PW) delivery OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>PEE: progressive evaluation exam EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p> <p>Final exam. Ordinary call (January) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Practical Work (PW) delivery	OT: Otras técnicas evaluativas	No Presencial	00:00	50%	3 / 10	CE08 CB06 CE05 CT14 CT08 CT12 CG04
15	PEE: progressive evaluation exam	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	50%	3 / 10	CE08 CE05 CT08 CT12 CG04

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Final exam. Ordinary call (January)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE08 CB06 CE05 CT14 CT08 CT12 CG04

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Re-sit exam. Extraordinary call (July)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE08 CB06 CE05 CT14 CT08 CT12

6.2. Criterios de evaluación

Students will follow first a progressive evaluation program: 50% exam and 50% practical work during the course (including case studies, group dynamics and presentations, research projects, EELISA challenges, field visits, invited lectures, etc.). This is the evaluation by default and requires attending (or synchronous connection) to some practical classes to be announced on the first course session. A minimum mark of 3 points out of 10 in the exam (PEE) **and** in the practical work (PW) is required. The PW assessment item will take into account the grading obtained in the different deliveries required during the course and can be rounded up by active class participation (number and significance of the contributions to class discussion). The course will be successfully passed if the resulting final mark (50%PEE + 50%PW) is above 5 points out of 10 and all the previous requirements are fulfilled (attendance to some practical sessions, minimum mark of 3 both at PEE and PW).

Students not fulfilling the minimum criteria for passing the course with the progressive evaluation program are offered a global evaluation exam in the ordinary call (January).

Otherwise, students can take a re-sit exam for the extraordinary call (July).

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Course Moodle space. This is the main course reference, where documents, videos, slides, cases, papers, practical work guidelines, etc. will be uploaded.
EMF website	Recursos web	Ellen MacArthur Foundation Website: https://ellenmacarthurfoundation.org
Weetman	Bibliografía	Weetman, Catherine (2016) A Circular Economy Handbook for Business and Supply Chains. Repair, Remake, Redesign, Rethink. London: KoganPage
Cradle-To-Cradle	Bibliografía	Braungart, M., McDonough, W. (2002). Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. (n.p.): Turtleback.
The Upcycle	Bibliografía	McDonough, W., Braungart, M. (2013). The Upcycle: Beyond Sustainability--Designing for Abundance. Norway: Farrar, Straus and Giroux.
Biomimicry	Bibliografía	Benyus, Janine M. (1998). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. UK : HarperCollins.
Systems thinking and the limits to grow	Bibliografía	Meadows, Donella H. (2008). Thinking in Systems: A Primer. UK: Chelsea Green Publishing.
Doughnut Economics	Bibliografía	Raworth, Kate (2017). Doughnut Economics: Seven Ways to Think Like a 21st Century Economist. USA: Chelsea Green Publishing.

Scientific journals @UPM library (i)	Recursos web	Scientific papers in top reference journals available through UPM library: Journal of Industrial Ecology, Journal of Cleaner Production, Sustainable Production and Consumption, Sustainable Cities and Societies
Scientific journals @UPM library (ii)	Recursos web	Scientific papers in top reference journals available through UPM library: Waste Management, Resources Conservation & Recycling, Waste Management & Research, Sustainable Development, etc.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

ACADEMIC HONOR CODE

Course participants, both students and faculty members, will adhere to the [ETSI Industriales UPM honor code](#).

In this course, Circular Supply Chains, violations to the honor code in the section *students' code of conduct / honest work* mean, at least, a direct 0 mark in the ordinary call. The student will not have the right to be assessed again before the resit exam in the extraordinary call.

Course instructors trust in our students? academic honesty. We encourage course participants to explore, research and cross-check a variety of sources and materials when preparing course assignments. We also encourage the discussion of course contents with other fellow students and the use of generative Artificial Intelligence tools, such as ChatGPT, in a positive way for your own learning. However, please note the need to adequately recognize the sources used (avoid plagiarism, presenting as you own texts written by other authors or AI-generated content, without providing the proper references or credit), as well as to individually and personally prepare the course assignments as required.

COURSE CONTRIBUTIONS TO THE SDGs

This course is directly linked to the [SDG 12: Responsible Consumption and Production](#) of the [2030 UN Agenda for the Sustainable Development Goals](#).

PLATFORMS

If synchronous online face-to-face sessions are needed, they will take place in Zoom, in sessions previously created in the Moodle site of the course.

Office hours can also take place via MS Teams.