

## 69750 - Introducción a la Economía Circular

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 69750 - Introducción a la Economía Circular

**Centro académico:** 100 - Facultad de Ciencias

**Titulación:** 627 - Máster Universitario en Economía Circular

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 01

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

La asignatura de *Introducción a la Economía Circular* ofrece una panorámica general de la Economía Circular. En ella se introducen los conceptos fundamentales de la disciplina, que se desarrollan en las restantes asignaturas obligatorias y en las optativas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) n.º 12 (Producción y consumo responsables) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura de *Introducción a la Economía Circular* se imparte en el primer semestre a todos los estudiantes del Máster Universitario en Economía Circular. En esta asignatura, los estudiantes aprenden a usar correctamente el vocabulario esencial sobre Economía Circular y a relacionar los conceptos fundamentales de esta disciplina. La asignatura se imparte desde la Universidad de Zaragoza.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

*Introducción a la Economía Circular* se imparte tras los complementos formativos del Máster Universitario en Economía Circular en los que se completa la formación inicial de los estudiantes hasta un nivel homogéneo de conocimientos básicos. De esta forma, una vez completados los complementos formativos, todos los estudiantes pueden seguir adecuadamente esta asignatura.

Se recomienda el uso habitual de la plataforma docente y el estudio diario de los conceptos presentados, poniendo especial énfasis en la resolución de las actividades prácticas. Asimismo, es vital consultar las dudas y cuestiones que supongan dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje, para lo que se debe utilizar las tutorías personalizadas.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

#### **BÁSICAS**

CB6 - 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

CB7 - 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

CB8 - 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

CB9 - 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

CB10 - 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

## GENERALES

CG1 - Obtener información en castellano e inglés usando eficientemente tecnologías de la información

CG2 - Gestionar, analizar críticamente y sintetizar información

CG3 - Reflexionar críticamente de forma sistémica y usando relaciones causales

CG4 - Formular, analizar, evaluar y comparar de forma multidisciplinar soluciones nuevas o alternativas para distintos problemas

CG5 - Trabajar en grupos interdisciplinares

CG6 - Transmitir información eficientemente mediante las tecnologías de la información y la comunicación

CG7 - Desarrollar capacidades de gestión (toma de decisiones, establecimiento de objetivos, definición de problemas, diseño y evaluación)

CG8 - Gestionar de forma adecuada los recursos y el tiempo disponibles

## ESPECÍFICAS

CE2 - Utilizar el vocabulario y la terminología específica de la Economía Circular

CE6 - Aplicar los principios de la gestión de la Economía Circular

## 2.2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, superando esta asignatura, logra los siguientes resultados:

1. Conocer las principales características de la Economía Circular.
2. Poder relacionar entre sí los diferentes aspectos (científicos, técnicos, sociales y económicos) de la Economía Circular.
3. Conocer herramientas para la implantación de la Economía Circular teniendo en cuenta los aspectos legales y técnicos.

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los conocimientos adquiridos en la asignatura deben proporcionar al alumno una visión global de la importancia de la Economía Circular.

# 3. Evaluación

## 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

La asignatura se evaluará mediante dos métodos de evaluación (continua y global), de forma que se asignará al estudiante la calificación que le resulte más beneficiosa. Para ello, se utilizarán las calificaciones obtenidas en las siguientes pruebas:

\* Dos informes (calificados como I1 e I2). Cada informe consistirá en una memoria sobre un tema relacionado con la asignatura o el análisis crítico de un artículo de investigación o divulgación. Se comunicará a los estudiantes la estructura y el formato de los informes requeridos a través de moodle. Los informes se remitirán al profesor de forma telemática.

\* Prueba final de cuestiones cortas y resolución de problemas (calificada como F). La prueba se celebrará simultáneamente en cada universidad en condiciones que garanticen la adecuada identificación de los estudiantes y la imposibilidad de fraude en las mismas.

Las calificaciones obtenidas por cada alumno en las actividades de evaluación anteriormente indicadas serán ponderadas de acuerdo con las siguientes fórmulas:

Fórmula 1:

Calificación final de la asignatura:  $0.15 \times I1 + 0.15 \times I2 + 0.7 \times F$

Fórmula 2:

Calificación final de la asignatura: F

No es necesario alcanzar notas mínimas en las pruebas de evaluación para la aplicación de las fórmulas anteriores. La calificación final de la asignatura será la mejor calificación obtenida en cada caso tras la aplicación de la fórmula 1 y la fórmula 2.

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la *Normativa de Permanencia en Estudios de Máster y al Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje* de la Universidad de Zaragoza (<https://ciencias.unizar.es/normativas-asuntos-academicos>). A este último reglamento, también se ajustarán los criterios generales de diseño de las pruebas y sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones.

# 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

## 4.1. Presentación metodológica general

El aprendizaje en esta asignatura se basa en la combinación del método expositivo y el aula invertida (*flipped classroom*).

Según el método expositivo, el profesor desarrolla la presentación de los temas ante los estudiantes presentes en la misma aula o en otras universidades a través de videoconferencia. Además, se incluirán en la plataforma Moodle otros materiales docentes que permitirán dedicar algunas de las clases a la interacción con los estudiantes planteando cuestiones que permitan relacionar conceptos.

El taller consiste en una sesión supervisada donde los estudiantes trabajan individualmente o en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria por parte del profesorado.

El planteamiento, metodología y evaluación de esta guía está preparado para ser el mismo en cualquier escenario de docencia. Se ajustarán a las condiciones socio-sanitarias de cada momento, así como a las indicaciones dadas por las autoridades competentes.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

Esta es una asignatura de 6 créditos ECTS, organizada de la siguiente forma:

- Clases magistrales (1.6 créditos ECTS: 16 horas). Se impartirán sesiones de 50 minutos cada una al grupo completo. Los profesores explican los contenidos teóricos y resuelven problemas aplicados representativos. Los materiales docentes estarán disponibles en la plataforma docente Moodle (<https://moodle.unizar.es/add/course/view.php?id=41781>). Se recomienda la asistencia regular.
- Resolución de problemas y casos (4.4. créditos ECTS: 44 horas de trabajo de estudiante, incluidas 8 horas presenciales). Se requerirá la preparación de dos informes sobre artículos seleccionados y la resolución de un problema práctico.
- Estudio (8.4 créditos ECTS: 84 horas). Los estudiantes estudiarán teoría, leerán lecturas complementarias y resolverán problemas.
- Pruebas de evaluación (0.6 créditos ECTS: 6 horas). Se llevará a cabo un examen escrito final que incluirá preguntas de respuesta corta y resolución de problemas.

## 4.3. Programa

### 1. Los límites de la Tierra.

Agotamiento de los recursos naturales. Contaminación del medio ambiente. Cambio climático. Integridad de la biosfera. Causas de las amenazas.

### 2. Conceptos de la Economía Circular.

Economía lineal. Flujos circulares. Diagramas de la Economía Circular. Escuelas de pensamiento. Las reglas de las erres de la Economía Circular.

### 3. Bioeconomía.

Biomasa. Biorrefinerías. Productos de las biorrefinerías.

### 4. Química Sostenible.

### 5. Tecnologías del reciclaje.

### 6. Tecnologías digitales.

### 7. Diseño para la economía circular.

### 8. Ecología industrial.

Metáfora de la biosfera. Metabolismo industrial. Simbiosis industrial. Parques ecoindustriales. Análisis de flujo de materiales. Minimización de residuos. Reciclado de residuos. Tratamiento de residuos. Vertido de residuos. Residuos estructurales.

### 9. Logística industrial.

Cadenas de suministro. Adquisición. Transporte de mercancías. Almacenamiento. Logística inversa. Circuitos abiertos y cerrados.

### 10. Ciudades circulares.

Urbanismo circular. Construcción sostenible. Viviendas colaborativas. Movilidad urbana. Logística urbana. Metabolismo urbano. Sistemas urbanos de drenaje sostenible. Ecociudades. Ciudades inteligentes.

### 11. Legislación en Economía Circular.

Estrategia europea. Pacto Verde Europeo. Plan de Acción para la Economía Circular. VIII Programa de Acción en materia de medio ambiente. Legislación europea. España Circular 2030. Ley de Cambio Climático y Transición Energética. Legislación autonómica y municipal.

### 12. Política en Economía Circular.

Escenario global. Valoración económica del medio ambiente. Valor de uso. Externalidades ambientales. Riesgos ambientales. Vulnerabilidad. Ratios de sostenibilidad de la economía y de las empresas. Indicadores de sostenibilidad. Producción y consumo sostenible.

### 13. Economía Circular y Sociedad.

Metodología de indicadores e impactos. Indicadores socioeconómicos. Impacto económico en las empresas. Impacto en el territorio. Modelos sectoriales y multisectoriales. Repercusiones económicas y ambientales.

### 14. Implantación de la Economía Circular.

Beneficios de la Economía Circular. Impulsores. Aceleradores. Barreras. Cambio tecnológico y circularidad en los modelos económicos. Impacto en la economía.

#### **15. Gestión de la Economía Circular.**

Sistemas de responsabilidad ampliada del productor y del consumidor. Resiliencia en un contexto de cambio global.

#### **4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave**

La información sobre horarios, calendario y exámenes se publica en la página del Máster en la web de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza (<https://ciencias.unizar.es/master-en-economia-circular>). Se proporcionará información adicional sobre las fechas de evaluación y otros detalles el primer día de clase y en Moodle (<https://moodle.unizar.es/add/>).

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=69750&Identificador=C74175>