

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Circular economy and eco-industry
Código	DOI-OPT-439
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales (GITI), Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación (GITT)
Curso	4
Cuatrimestre	2º
Créditos ECTS	3 ECTS
Carácter	Optativa Complementaria
Departamento	Organización Industrial
Área	Economía y gestión de empresas
Coordinador	Adela Conchado

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Adela Conchado
e-mail	adela.conchado@comillas.edu
Tutorías	Acordar por e-mail

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
<p>Este curso introduce al alumno en los conceptos básicos de la economía circular y proporciona una oportunidad para el aprendizaje práctico.</p> <p>Las clases combinarán contenido teórico con trabajo en equipo en un proyecto. El proyecto constituirá una pieza central en este curso: los estudiantes trabajarán para desarrollar soluciones innovadoras desde el paradigma de la economía circular teniendo en cuenta consideraciones técnicas y el diseño de un modelo de negocio.</p> <p>Durante este curso los estudiantes aprenderán como aplicar los principios de la economía circular en casos reales y desarrollarán habilidades como la creatividad, el pensamiento sistémico y la capacidad de trabajo en equipo.</p>
Prerrequisitos
No existen prerrequisitos para cursar esta asignatura.

CONTENIDOS

Temas

1. El porqué de la economía circular: explorando presiones socio-ambientales a nivel global y su conexión con la linealidad de nuestro actual sistema de producción y consumo
2. Orígenes y fundamentos de la economía circular
3. Tendencias clave hacia la economía circular en contexto regulatorio, innovación empresarial y preferencias consumidores
4. Marco conceptual de la economía circular
5. Estrategias y modelos de negocio circulares, con ejemplos reales
6. Biomímesis, o cómo encontrar soluciones inspiradas en la naturaleza
7. Eco-diseño y análisis del ciclo de vida circular

Proyecto

Los contenidos teóricos presentados en clase se explorarán también a nivel práctico, realizando un trabajo progresivo en equipos para desarrollar una solución innovadora desde el paradigma de la economía circular y diseñar el modelo de negocio que la viabiliza. De este modo, el aprendizaje basado en la acción se convierte en una parte esencial de esta asignatura.

El proyecto nos permitirá también acercarnos a metodologías o aproximaciones como el pensamiento de diseño (“design thinking”), el pensamiento sistémico (“systems thinking”) y emprendimiento *lean* (“lean startup”), además de desarrollar habilidades blandas relacionadas con la resolución de problemas, la creatividad y el trabajo en equipo.

Competencias – Resultados de Aprendizaje

Competencias

Competencias básicas

- | | |
|------|---|
| CG3. | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| CG4. | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial. |
| CG7. | Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas. |
| CG9. | Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras |

instituciones y organizaciones.
CG10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CFB6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
Competencias específicas
CRI9. Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CRI10. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CRI11. Conocimientos aplicados de organización de empresas.
Resultados de aprendizaje
Al final de curso el alumno debe alcanzar los siguientes resultados: RA1. Entender el contexto, retos y oportunidades de la economía circular RA2. Aprender y obtener inspiración de ejemplos reales de economía circular RA3. Proponer una solución circular innovador y su modelo de negocio para viabilizarla teniendo en cuenta consideraciones técnicas, económicas, ambientales y sociales RA4. Aplicar metodología específica para el diseño de modelos de negocio circulares RA5. Involucrarse en dinámicas colaborativas en equipo

METODOLOGÍA DOCENTE

Metodología presencial: Actividades
<ol style="list-style-type: none"> Contenido teórico: presentaremos los fundamentos teóricos y marcos conceptuales más relevantes. Casos reales: los conceptos clave se ilustrarán con ejemplos reales y casos de estudio, que servirán de referencia e inspiración para los proyectos de los estudiantes Herramientas y técnicas: presentaremos algunas herramientas de “design thinking” y emprendimiento para el desarrollo de los proyectos Aprendizaje activo: propondremos dinámicas en clase para animar a la participación e implicación de los estudiantes, y trabajaremos en equipo para aplicar las herramientas y técnicas propuestas al proyecto
Metodología no presencial: Actividades
<ol style="list-style-type: none"> Investigación individual: animaremos a los estudiantes a investigar por su cuenta, tanto para profundizar en la comprensión de conceptos clave y de métodos vistos en clase, como para descubrir nuevos recursos, ideas e inspiración para sus proyectos Proyecto en equipo: los estudiantes tendrán que dedicar tiempo fuera de clase para la realización de sus proyectos. El proyecto constituye la pieza central de esta asignatura: a través del proyecto, los estudiantes podrán demostrar su comprensión de los conceptos y su capacidad para proponer soluciones innovadoras en un proceso de co-creación y co-aprendizaje. Los profesores guiarán este proceso y estarán disponibles para atender las dudas de los estudiantes.

ACTIVIDADES Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
Participación activa en clase	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia y escucha en clase - Preguntas y comentarios en clase, y actitud proactiva en las actividades propuestas en clase - Resultado de las actividades 	30%
Tareas relacionadas con el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir los requisitos de la tarea - Análisis original y crítico - Evolución de las ideas 	25%
Entrega final del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Grado en el que los estudiantes aplican lo aprendido a una situación real - Grado de innovación de la solución propuesta - Grado de viabilidad técnica y económica de la solución propuesta - Comunicación de la solución 	25%
Quizz final	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de conceptos clave explicados en clase 	20%

Criterios de calificación

Para aprobar el curso, se requiere una nota mínima de 5 en el conjunto de la asignatura.

Sesión extraordinaria:

- [50%] Examen extraordinario
- [50%] Versión revisada del proyecto

RESUMEN PLAN DE LOS TRABAJOS Y CRONOGRAMA

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO			
HORAS PRESENCIALES			
Contenido teórico	Aprendizaje activo		
10	20		
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajo de investigación independiente	Trabajo en equipo en el proyecto		
20	40		
ECTS CRÉDITS:			3 (90 hours)

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía básica
Libros, artículos y vídeos
<p>Stahel, W. R. (2016). <i>The circular economy</i>. Nature, vol. 531, nr. 7595, comment. [Available from http://www.nature.com/news/the-circular-economy-1.19594]</p>
<p>Ellen MacArthur Foundation (2011). <i>Re-thinking progress: The Circular economy</i>. [Available from https://www.youtube.com/watch?v=zCRKvDyyHml]</p>
<p>Ellen MacArthur Foundation (2013). <i>Towards The Circular Economy Vol. 1: An Economic And Business Rationale For An Accelerated Transition</i>. [Available from https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf]</p>
<p>Koppius, O., Ö.r Özdemir-Akyildirim, and E. van der Laan (2014), <i>Business Value from Closed-Loop Supply Chains</i>. Int. J Sup. Chain. Mgt, vol. 3, nr. 4, p 107-120. [Available from http://ois.excelingtech.co.uk/index.php/IJSCM/article/view/1006]</p>
<p>Nasr, N. and M. Thurston (2006). <i>Remanufacturing: A Key Enabler to Sustainable Product Systems</i>. Proceedings of the 13th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering, p 15-18. [Available from http://www.mech.kuleuven.be/lce2006/key4.pdf]</p>
<p>Ellen MacArthur Foundation, World Economic Forum and McKinsey & Company (2016). <i>The New Plastics Economy: Rethinking the Future of Plastics</i>. [Available from https://www.weforum.org/reports/the-new-plastics-economy-rethinking-the-future-of-plastics/]</p>
<p>Graedel, T.E., E.M. Harper, N.T. Nassar, and B. Reck (2013). <i>On the materials basis of modern society</i>. PNAS, pp.1–6. [Available from http://www.pnas.org/content/112/20/6295.full.pdf]</p>
<p>RSA (2016). <i>Designing for a circular economy: Lessons from The Great Recovery 2012 – 2016</i>. [Available from https://www.thersa.org/globalassets/pdfs/reports/the-great-recovery---designing-for-a-circular-</p>

[economy.pdf](#)]

SwitchMed (2014) *Create your Green Business! The Handbook for Green Entrepreneurs in the Mediterranean*

[Available from <https://www.switchmed.eu/en/corners/start-up/training-materials>]

Bibliografía complementaria

Recursos online

Ellen MacArthur Foundation: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/>

Circular Design Guide: <https://www.circulardesignguide.com/>

Ask Nature: <https://asknature.org/>

DIY toolkit: <http://diytoolkit.org/>

Strategyzer: <https://strategyzer.com/>