

# Ingeniería Sostenible, desafíos de la Economía Circular

**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Ingeniería Civil Industrial / Facultad de Ingeniería

**Carreras a las que se imparte:** Ingeniería Civil Industrial.

## I.- IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre: Ingeniería sostenible, desafíos de la economía circular:</b>			
Código: 580604	Créditos: 3	Créditos SCT: 5	
Prerrequisitos: 140 créditos aprobados			
Modalidad: Presencial	Calidad: Electiva	Duración: Semestral	
Semestre en el plan de estudio:		Ingeniería Civil Industrial – Plan 3309-2013.01-Semestre 9 y 10	
Trabajo Académico: 8			
Horas Teóricas: 2	Horas Prácticas: 2	Horas Laboratorio: 0	
Horas de otras actividades: 4			

## II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura teórico-práctica que introduce al alumno a la comprensión de las actividades necesarias para transitar de modelos industriales lineales a modelos circulares. Este curso incluye el análisis de sistemas de innovación para la sostenibilidad así como enfoques metodológicos ambientales y herramientas que permiten desarrollar el concepto de Economía Circular en diversas Industrias y realizar una aproximación de aplicación.

## III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al completar en forma exitosa los contenidos de esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

R1. Comprender el concepto de Economía Circular y los desafíos de aplicación en la industria.

R2. Aplicar enfoques metodológicos del análisis Ambiental y Ecodiseño para visualizar posibles cambios en la industria.

R3. Diseñar estrategias que permitan la implementación de estos enfoques a lo largo de la cadena de valor.

## IV.- CONTENIDOS

## **Boque 1: Introducción**

1. Sostenibilidad
2. Paradigmas para la Innovación Sostenible
3. Visión Sistémica de la Sostenibilidad

## **Boque 2: Ecología Industrial**

1. Ecosistemas Naturales e Industriales
2. Materiales, Energía y Agua
3. Técnicas de aplicación de la Ecología Industrial

## **Boque 3: Ingeniería Sostenible, Enfoques Metodológicos del Análisis Ambiental y Ecodiseño.**

1. Concepto de Ingeniería Sostenible, contexto y objetivos del Modelo
2. Herramientas de Análisis Ambiental
3. Metodología y estrategias de Ecodiseño

## **Bloque 4: Paradigma Cradle to Cradle (C2C)**

1. Enfoque Sostenible C2C
2. Marco Paradigmático de la Economía Circular
3. Ecodiseño bajo el paradigma C2C

## **Bloque 5. Modelos Bioinspirados**

1. Diseño y desarrollo bioinspirado
2. Modelos bioinspirados.

## **Bloque 6. Estrategias de implementación**

1. Estrategias según las etapas del ciclo de vida de los productos.
2. Estrategias desde el enfoque biomimético C2C
3. Técnicas y herramientas para el despliegue de C2C

## **V.- METODOLOGÍA.**

En las sesiones teóricas el profesor desarrollará clases expositivas en cada uno de los contenidos de la asignatura. Se complementará con el desarrollo de 2 trabajos grupales (máximo 3 integrantes) y la presentación de un proyecto final.

## **VI.- EVALUACIÓN.**

La evaluación del curso consistirá en una tarea individual, la presentación de dos trabajos grupales y la presentación de un proyecto final

Requisitos para no rendir examen de recuperación:

- Evaluación tarea individual  $\geq 4,0$ , evaluación de trabajos grupales  $\geq 4,0$  y presentación de proyecto final  $> 4,0$ .
- Promedio Final = 20% Tarea individual + 40% Trabajos grupales + 40% Proyecto final
- Nota presentación a examen es de un 60% del promedio final y nota de examen de recuperación equivale a un 40% de la nota final.

\*\*Trabajos que presenten copia (Internet, memorias de título, libros, etc) y que no hayan sido desarrollados por mérito propio del estudiante, será causal para reprobación de la asignatura de manera automática con nota NC

## **VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO.**

### **Bibliografía Básica:**

1. Catherine Weetman. A Circular Economy Handbook: How to Build a More Resilient, Competitive and Sustainable Business. Segunda Edición, 2020. Londres, Reino Unido. Kogan Page. ISBN 978-1789665314
2. Aguayo, Peralta, Lama, Soltero. ECODISEÑO, ingeniería sostenible de la cuna a la cuna. Primera Edición, 2011. España, Madrid. RC Libros. ISBN 978-84-938312-6-4
3. Capuz, Gómez, Vivancos, Viñoles, Ferrer, López, Bastante. ECODISEÑO, Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Primera Edición. 2004. México, México DF, Alfaomega Grupo Editor. ISBN 970-15-0962-5

### **Bibliografía Complementaria:**

1. Ignacio Belda Hériz. ECONOMÍA CIRCULAR: Un nuevo modelo de producción y consumo sostenible. Primera Edición, 2018. Madrid, España. Editorial Tébar Flores. ISBN-13 : 978-8473606318

2. Se entregará bibliografía complementaria tipo paper.