



Guía docente

480USE012 - 480USE012 - Diseño Sostenible

Última modificación: 12/06/2026

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona

Unidad que imparte: 729 - MF - Departamento de Mecánica de Fluidos.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN SOSTENIBILIDAD Y ESTRATEGIAS PARA UNA TRANSICIÓN GLOBAL JUSTA (Plan 2026). (Asignatura optativa).

Curso: 2026

Créditos ECTS: 5.0

Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Segalas Coral, Jordi

Otros:

CAPACIDADES PREVIAS

Nivel C1 de inglés.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante el desarrollo de la asignatura se utilizarán las siguientes metodologías docentes:

Clase magistral o conferencia (EXP): exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.

Resolución de problemas y estudio de casos (RP): resolución colectiva de ejercicios, realización de debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.

Trabajo teórico-práctico dirigido (TD): realización en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.

Proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR): aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo de reducida complejidad o extensión, aplicando conocimientos y presentando resultados.

Realización de un proyecto o trabajo de alcance amplio (PA): diseñar, planificar y llevar a cabo individualmente o en grupo un proyecto o trabajo de amplia complejidad o extensión, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.

Actividades de Evaluación (EV).

Actividades formativas:

Durante el desarrollo de la asignatura se utilizarán las siguientes actividades formativas:

Presenciales

Clases teóricas y conferencias (CTC): conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.

Clases prácticas (CP): participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.

Presentaciones (PS): presentar en el aula una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.

Tutorías de trabajos teórico prácticos (TD): realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.

No presenciales

Realización de un proyecto, actividad o trabajo de alcance reducido (PR): llevar a cabo, individualmente o en grupo, un trabajo de reducida complejidad o extensión, aplicando conocimientos y presentando resultados.

Realización de un proyecto o trabajo de alcance amplio (PA): diseñar, planificar y llevar a cabo individualmente o en grupo un proyecto o trabajo de amplia complejidad o extensión, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.

Estudio autónomo (EA): estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene como objetivo familiarizar al estudiantado con el concepto de valor sostenible en el diseño, así como con los principales enfoques, estrategias y herramientas del diseño sostenible, poniendo especial énfasis en las dimensiones ambiental y social. Se promueve una visión sistémica, crítica y aplicada del diseño como palanca de transformación hacia modelos más sostenibles.

Al finalizar la asignatura, el estudiantado será capaz de:

- Reconocer los impactos de las actividades económicas y productivas sobre el medio ambiente y la sociedad, considerando enfoques de sostenibilidad.
- Identificar metodologías y técnicas que faciliten la implementación de estrategias para transiciones sostenibles en diferentes sectores.
- Discutir enfoques innovadores para la gestión de recursos y la producción sostenible dentro de los límites planetarios.
- Aplicar metodologías de análisis y gestión sostenible de los recursos naturales.
- Implementar soluciones innovadoras para optimizar el uso de recursos en diferentes sectores.
- Evaluar los impactos ambientales y sociales de los procesos productivos y de los modelos de negocio.
- Evaluar estrategias para mitigar los impactos ambientales en distintos sectores y adaptarse a ellos.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	11,0	8.79
Horas grupo grande	22,7	18.15
Horas aprendizaje autónomo	80,0	63.95
Horas grupo mediano	11,4	9.11

Dedicación total: 125.1 h

CONTENIDOS

1. Introducción al diseño para la sostenibilidad

Descripción:

Introducción al concepto de diseño sostenible y diseño para la sostenibilidad. Comprender el papel que desempeñan las diferentes estrategias de diseño sostenible en la transición hacia un modelo de sociedad sostenible a partir de dos ejes de análisis: Tecnología-Sociedad y Específico-Sistémico.

Actividades vinculadas:

Ejercicio de aula invertida en el que el estudiantado realiza un análisis de una estrategia de diseño sostenible y presenta sus principios fundamentales al resto de la clase.

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 5h

2. Metodología de proyecto

Descripción:

Metodología de proyecto basada en el análisis de una articulación o intervención (potencial solución a un problema de insostenibilidad) desde la perspectiva de las diferentes dimensiones de la sostenibilidad. La metodología se estructura en cinco fases:

1. Definición del problema y de los objetivos de la intervención.
2. Análisis sistemático de los actores implicados.
3. Evaluación objetiva de la información disponible a partir de seis ejes de análisis: materiales, energía, legislación, sociedad, economía y diseño.
4. Integración y valoración subjetiva de los resultados obtenidos en la fase anterior en relación con las dimensiones fundamentales de la sostenibilidad: capital social, capital ambiental y capital financiero.
5. Reflexión final sobre cómo la intervención propuesta contribuye al logro de los objetivos a corto, medio y largo plazo, e incorporación de estrategias de diseño orientadas a mejorar su eficacia y eficiencia.

Actividades vinculadas:

PROY - Realización de un proyecto a lo largo del curso en grupos de 3-4 estudiantes, aplicando la metodología de proyecto. Para cada fase, el estudiantado presentará los resultados en forma de presentación, en la que se analizará el avance del proyecto y se proporcionará retroalimentación para asegurar que el proceso se desarrolla adecuadamente.

Dedicación: 71h

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 14h

Aprendizaje autónomo: 55h

3. Herramientas y metodologías de diseño

Descripción:

Se introducirán diferentes herramientas de diseño que se utilizarán en el desarrollo del proyecto, tales como: Design Thinking, Persona, User Journey, Circular Business Model Canvas, Service Business Model Canvas y CES EduPack.

Actividades vinculadas:

Ejercicios prácticos vinculados a las diferentes herramientas de diseño introducidas en la asignatura.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 3h

Actividades dirigidas: 3h

Aprendizaje autónomo: 5h

4. Estrategia 1 - Ecodiseño

Descripción:

Introducción al Ecodiseño

Actividades vinculadas:

AC1 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de ecodiseño como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

5. Estrategia 2 - Cradle to Cradle

Descripción:

Introducción al Cradle to Cradle

Actividades vinculadas:

AC2 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de Cradle to Cradle como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

6. Estrategia 3 - Biomimetismo

Descripción:

Introduction al biomimetismo

Actividades vinculadas:

AC3 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de biomimetismo como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

7. Estrategia 4 - Sistemas Producto Servicio

Descripción:

Introducción a los Sistemas Producto Servicio

Actividades vinculadas:

AC4 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de Sistemas Producto Servicio como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

8. Estrategia 5 - Diseño Sistémico

Descripción:

Introduction al Diseño Sistémico

Actividades vinculadas:

AC5 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de diseño sistémico como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

9. Estrategia 6 - Diseño con Responsabilidad Social

Descripción:

Introduction al diseño con responsabilidad social

Actividades vinculadas:

AC5 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de diseño con responsabilidad social como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

10. Estrategia 7 - Diseño para un comportamiento sostenible

Descripción:

Introduction al diseño para un comportamiento sostenible

Actividades vinculadas:

AC7 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de diseño para un comportamiento sostenible como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

Actividades dirigidas: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDADES

nombre castellano

Descripción:

AC1 – Reflexión sobre la metodología y las herramientas de ecodiseño como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Material:

Presentaciones de clase, artículos científicos disponibles en ATENEA y plantilla de entrega de la actividad.

Entregable:

Informe

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

AC2- Cradle to Cradle

Descripción:

Reflexión sobre la metodología y las herramientas de Cradle to Cradle como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Material:

Presentaciones de clase, artículos científicos disponibles en ATENEA y plantilla de entrega de la actividad.

Entregable:

Informe

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

AC3- Biomimetismo

Descripción:

Reflexión sobre la metodología y las herramientas de biomimetismo como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Material:

Presentaciones de clase, artículos científicos disponibles en ATENEA y plantilla de entrega de la actividad.

Entregable:

Informe

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

AC4- Sistemas Producto Servicio

Descripción:

Reflexión sobre la metodología y las herramientas de servitización como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Material:

Presentaciones de clase, artículos científicos disponibles en ATENEA y plantilla de entrega de la actividad.

Entregable:

Informe

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

AC5- Diseño sistémico

Descripción:

Reflexión sobre la metodología y las herramientas de diseño sistémico como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Material:

Presentaciones de clase, artículos científicos disponibles en ATENEA y plantilla de entrega de la actividad.

Entregable:

Informe

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

AC6- Diseño con responsabilidad social

Descripción:

Reflexión sobre la metodología y las herramientas de diseño con responsabilidad social como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Material:

Presentaciones de clase, artículos científicos disponibles en ATENEA y plantilla de entrega de la actividad.

Entregable:

Informe

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

AC7- Diseño para el cambio de comportamiento sostenible

Descripción:

Reflexión sobre la metodología y las herramientas de diseño para el cambio de comportamiento sostenible como estrategia de diseño sostenible, junto con la elaboración de un portafolio de aprendizaje.

Material:

Presentaciones de clase, artículos científicos disponibles en ATENEA y plantilla de entrega de la actividad.

Entregable:

Informe

Dedicación: 2h

Actividades dirigidas: 1h

Aprendizaje autónomo: 1h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

EV1 Prueba escrita de control de conocimientos (PE). 0%

EV2 Prueba oral de control de conocimientos (PO). 10%

EV3 Trabajo realizado a lo largo del curso (TR). 30%

EV4 Asistencia y participación en clases y laboratorios (AP). 0%

EV5 Rendimiento y calidad del trabajo en grupal (TG) 60%



NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Todas las actividades se pueden subir a la plataforma ATENEA.
El proyecto será defendido y discutido con todo el estudiantado

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Ashby, M.F.; Ferrer-Balas, D.; Segalàs, J.. Materials and Sustainable Development [en línea]. Waltham, MS: Elsevier, 2015 [Consulta: 24/08/2026]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/monograph/9780081001769/materials-and-sustainable-development>. ISBN 9780081001769.
- McLennan, J.F. The philosophy of sustainable design. Kansas City, Mo.: Ecotone, 2004. ISBN 0974903302.
- Ceschin, F.; Gaziulusoy, I. Design for Sustainability A Multi-level Framework from Products to Socio-technical Systems. Oxon: Routledge, 2021. ISBN 9781032089959.

RECURSOS

Enlace web:

- Projecte Circular Design. Proyecto Circular Design

Otros recursos:

<https://circulardesigneurope.eu/>