

GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA MATERIALES AVANZADOS

AÑO ACADÉMICO: 2025-26

CURSO: 3º

CARÁCTER: Obligatoria

SEMESTRE: 5º

ECTS: 6

HORAS LECTIVAS: 49

HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO: 101

HORAS TOTALES: 150

IDIOMA/S: Català

CÓDIGO: 17046

EQUIPO DOCENTE: Francesc Mestres fmestres@elisava.net / Judit González jgonzalez@elisava.net

PRESENTACIÓN ASIGNATURA / OBJETIVOS

Esta asignatura es la continuación de Materia y Física de materiales de 1º y de Industrial Processes de 2º. Con esta asignatura se adquieren habilidades para definir propuestas en sinergia con el mundo natural, con criterios de respeto ambiental y criterios de industria Km0. Se realiza experimentación con materiales de las distintas familias (cerámicos, metálicos y poliméricos) en un marco de sostenibilidad y circularidad de los materiales. Se diseñan y desarrollan materiales técnicos circulares a través de la revalorización de residuos. Se trabaja en la creación de nuevos materiales aptos para fabricación aditiva o en la creación de "composites" atendiendo a la sostenibilidad. Se desarrollan nuevos materiales respetuosos con el entorno. Se utilizan herramientas para el análisis de la sostenibilidad mediante el ciclo de vida. Se consolidan las capacidades de investigación y experimentación, así como el conocimiento de los nuevos materiales que darán forma al futuro, tales como nanomateriales, biocompuestos, biomateriales, smart materials, entre otros.



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

Esta asignatura incorpora específicamente el siguiente ODS y su meta:

Objetivo 12: Producción y consumo responsables.

12.5 De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.

12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes.

CONTENIDOS

Bloque-I: Metodología de diseño y desarrollo de nuevos materiales

1.1 Metodología Material Driven Design (MDD)

1.2 El método científico

Bloque-II: Materiales para avanzar hacia la sostenibilidad

2.1. Significado y relevancia de los materiales circulares

2.2. Biodegradables

2.3. Materiales a partir de residuos

2.4. Nuevos procesos de fabricación

Bloque-III: Diseño sostenible

3.1. Diseño para el desarrollo sostenible

3.2. Categorías de impacto ambiental

3.3. Herramientas para el análisis de Ciclo de Vida

3.4. Mejoras posibles y validación

Bloque-IV: Caracterización avanzada

4.1. Normativas

4.2. Casos de estudio

4.3. Propiedades cualitativas avanzadas

4.5. Propiedades cuantitativas avanzadas: absorción acústica, compuestos orgánicos volátiles, etc.

Bloque-V: Composites y biocomposites

5.1. Seminario con experto

5.2. Casos de estudio

Bloque-VI: Smart materials

- 6.1. Seminario con experto
- 6.2. Casos de estudio

Bloque-VII: Nanomateriales

- 7.1. Seminario con experto
- 7.2. Casos de estudio

Bloque-VIII: Biomateriales

- 8.1. Intervención expertos
- 8.2. Casos de estudio

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones de trabajo con todo el grupo clase con el profesor/a (PA)
- Sesiones de trabajo autónomo en grupo (PF)

COMPETENCIAS

- G1- Desarrollar una actitud creativa de experimentación, bajo criterios científicos y humanísticos, que favorezca la exploración de aportaciones relevantes e innovadores.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- T1 - Actuar con espíritu y reflexión críticos ante el conocimiento en todas sus dimensiones, mostrando inquietud intelectual, cultural y científica y compromiso hacia el rigor y la calidad en la exigencia profesional.
- T5 – Ejercer la ciudadanía activa y la responsabilidad individual con compromiso con los valores democráticos, de sostenibilidad y de diseño universal, a partir de prácticas basadas en el aprendizaje, servicio y en la inclusión social.
- T7 - Llegar a ser el actor principal del propio proceso formativo en vistas a una mejora personal y profesional y a la adquisición de una formación integral que permita aprender y convivir en un contexto respetuoso con la diversidad lingüística, con realidades sociales, culturales, de género y económicas diversas.
- E1 – Integrar los fundamentos de la ciencia y la tecnología de materiales para la adecuada caracterización, selección y aplicación de las propiedades, estructuras mecánicas y sistemas de fabricación de los materiales.
- E8 - Resolver problemas técnicos de forma creativa en los ámbitos propios de la ingeniería de diseño industrial para dar respuesta a nuevas situaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Recopila e interpreta datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, reflexiones sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de los materiales.
- Selecciona y caracteriza correctamente los materiales para proyectar con criterio tecnológico.
- Aplica adecuadamente los conocimientos de materiales, tecnologías y procesos de transformación al desarrollo de producto.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Cada asignatura presentará a inicio de curso su PLAN DE TRABAJO donde constan las actividades didácticas por semana / sesión / trabajo autónomo.

EVALUACIÓN**SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

La evaluación de la asignatura se basará en un seguimiento continuo del trabajo académico del/de la estudiante a lo largo del curso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN FINAL
P2-Seguimiento del trabajo realizado	15
P4-Pruebas específicas de evaluación: exámenes	35
P5-Realización de trabajos o proyectos requeridos	50

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La nota final de la asignatura será la media ponderada de las notas de las actividades evaluables según la tabla siguiente

ACTIVIDAD EVALUABLE	PESO	RECUPERABLE (hasta 50%)	SISTEMA DE EVALUACIÓN
Actividad-1 Seguimiento del trabajo realizado y participación en clase	15%	NO	P-2
Actividad-2 Examen final	35%	SI*/**	P-4**
Actividad-3 Proyecto de la asignatura	50%	SI*	P-5

El estudiantado tendrá la opción de volverse a examinar de las pruebas recuperables. Las pruebas de recuperación se realizarán en el periodo del semestre destinado a esta función, no pudiendo recuperar más del 50% de la asignatura.

* En el caso de que las Actividades Evaluables Recuperables superen el 50% el estudiantado podrá escoger, hasta un límite del 50%.

La no presentación no justificada de cualquier actividad evaluable implica una nota de 0, aunque la actividad haya sido calificada como Recuperable.

Las Actividades Recuperables sólo podrán ser objeto de recuperación cuando hayan sido entregadas por el estudiantado en la fecha indicada y con una nota igual o superior a 3.

** Para poder calcular la nota final de la asignatura, será necesario obtener una nota mínima de 4 en la media ponderada de los exámenes (sistema de evaluación P-4).

Si se renuncia a acceder a la prueba de recuperación se mantendrá la nota lograda en primera instancia. En caso de presentarse a recuperación, la nota que obtenga será la última, aunque sea menor que la primera.

El plagio o la copia de trabajo ajeno se penalizan en todas las universidades y, según las Normas de Convivencia de la Universidad de Vic-Universidad Central de Cataluña, constituyen faltas graves o muy graves. Es por eso que en el transcurso de esta asignatura cualquier indicio de plagio o apropiación indebida de textos o ideas otras personas ([¿Qué se considera plagio?](#)) así como también el uso indebido o no declarado de la Inteligencia Artificial en una actividad, se traduce de manera automática en un suspenso y/u otras medidas disciplinarias ([Normes de Convivència de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya](#)).

Para cualquier duda o consulta, véase la ([Normativa Académica de Grado de la Facultad de Diseño e Ingeniería Elisava UVic-UCC](#)).

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Brownell, Blaine. 2017. *Transmaterial next: a catalog of materials that redefine our future*. New York: Princeton Architectural Press.
- Charter, Martin, ed. 2019. *Designing for the circular economy*. London: Routledge.
- Franklin, Kate. 2018. *Radical matter: rethinking materials for a sustainable future*. London: Thames & Hudson.
- Kettley, Sarah. 2016. *Designing with smart textile*. London: Bloomsbury Publishing.
- *Material designers*. 2021. Barcelona: ELISAVA Escola Superior de Disseny i Enginyeria de Barcelona.
- *Material futures*. 2018. London: University of the Arts London.
- Menéndez, Rosa. 2014. *El grafeno*. Madrid: CSIC.
- Murat, Bengisu. 2018. *Materials that move: smart materials, intelligent design*. Cham: Springer.
- Myers, William. 2012. *Bio design: nature, science, creativity*. London: Thames & Hudson.
- Pailles-Friedman, Rebecca. 2016. *Smart textiles for designers: inventing the future of fabrics*. Londres: Laurence King. 620.
- Suganuma, K. 2014. *MaterialDistrict - New materials for Architecture, Interior, Apparel, Products, Packaging*. <https://materialdistrict.com/>

El profesorado facilitará una bibliografía específica al inicio de la asignatura, en el caso que proceda.