

# **GRADO EN INGENIERÍA DE DISEÑO INDUSTRIAL**

## **PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA MATERIALES HÍBRIDOS Y SENSORICA**

AÑO ACADÉMICO: 2025-26

CURSO: 3º

CARÁCTER: Optativa

SEMESTRE: 6º

ECTS: 6

HORAS LECTIVAS: 45

HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO: 105

HORAS TOTALES: 150

IDIOMA/S: Castellano/Català

CÓDIGO: 17066

EQUIPO DOCENTE: Francesc Mestres [fmestres@elisava.net](mailto:fmestres@elisava.net) / Jessica Fernández [jfernandez@elisava.net](mailto:jfernandez@elisava.net)

### **PRESENTACIÓN ASIGNATURA / OBJETIVOS**

La asignatura se centra en la exploración y creación de materiales híbridos, combinando materiales orgánicos e inorgánicos. Técnicas a explorar son la serigrafía, la electrónica impresa, el textil y la fabricación aditiva. El objetivo es explorar capas externas con propiedades interactivas sobre el cuerpo en forma de wearables o segundas pieles.

Los materiales híbridos consisten en dos constituyentes compuestos a la escala nanométrica o molecular, comúnmente considerando una parte orgánica y otra inorgánica. Esta combinación en la nano y microescala confiere propiedades únicas a los materiales y, por ende, abre un nuevo horizonte de nuevas aplicaciones en numerosos campos, como los tejidos, la biomedicina y componentes técnicos. Esta familia de materiales emergentes, capaz de responder de manera inteligente a estímulos dados serán la base de contenidos para la asignatura. El alumnado estudiará los materiales híbridos de última generación y también explorará en el laboratorio cómo diseñarlos y aplicarlos en diversos ámbitos.

### **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)**

Esta asignatura no incorpora específicamente ningún ODS.

### **CONTENIDOS**

#### **Bloque\_1:** Materiales Híbridos (MH).

- 1.1. Investigación, descripción y clasificación de materiales y técnicas industriales.
- 1.2. Composición.
- 1.3. Principales campos de aplicación en la industria.

#### **Bloque\_2:** Sensorica.

- 2.1. Investigación, descripción y clasificación.
- 2.2. Experimentación en laboratorio.

#### **Bloque\_3:** Proyecto transversal.

- 3.1. Oportunidad de mercado.
- 3.2. Ideación, desarrollo e implementación.
- 3.3. Comunicación técnica y formal.

### **METODOLOGÍAS DOCENTES**

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

### **COMPETENCIAS**

- G2 - Configurar nuevas realidades para interpretar el contexto histórico, social, cultural, económico y tecnológico.
- G3 - Integrar la sensibilidad formal como parte fundamental del proceso de proyecto.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no Especializado
- T2 - Proyectar los valores del emprendimiento y de la innovación en el ejercicio de la trayectoria personal académica y profesional a través del contacto con diferentes realidades de la práctica y con motivación hacia el desarrollo profesional.

- T4 - Mostrar habilidades para el ejercicio profesional en entornos multidisciplinares y complejos, en coordinación con equipos de trabajo en red, ya sea en entornos presenciales o virtuales, mediante el uso informático e informacional de las TIC.
- T6 - Usar distintas formas de comunicación, tanto orales como escritas o audiovisuales, en la lengua propia y en lenguas extranjeras, con un alto grado de corrección en el uso, la forma y el contenido.
- E1 Integrar los fundamentos de la ciencia y tecnología de materiales para la adecuada caracterización, selección y aplicación de las propiedades, estructuras mecánicas y sistemas de fabricación de los materiales.
- E6 - Usar diferentes metodologías y herramientas de trabajo para diseñar correctamente cualquier producto, sistema o servicio.
- E7 - Elaborar prototipos para la experimentación y el ensayo formal y técnico que permitan la comunicación del concepto y la justificación técnica del proyecto.
- E10 - Comprender la realidad industrial presente para desenvolverse en el entorno profesional.
- E11 - Identificar tecnologías emergentes que puedan aportar valor al proyecto.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Elabora informes y documentos escritos de carácter científico técnico.
- Conoce las bases de los materiales avanzados; así como las tecnologías implicadas.
- Identifica nuevas tecnologías emergentes en el ámbito de los materiales y puede abstraer los procesos para incluirlos en un proyecto.
- Utiliza diferentes metodologías, y combinaciones tecnológicas con los materiales en el contexto de diseño de producto, sistema o servicio para ofrecer una solución innovadora y competente a un problema dado.

## 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	30
P3- Informes de los propios estudiantes, tutores externos, tribunal	15
P5-Realización de trabajos o proyectos requeridos	55

### 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 Realización de ejercicios y participación en clase	30%	NO	P-2
Actividad-2 informe de estudio individual	15%	NO	P-3
Actividad-3 Prácticas de laboratorio	15%	NO	P-5
Actividad-4 Proyecto Transversal	40%	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.

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 Convivencia 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 DIDACTICOS**

- Antonelli, Paola, and Anna Burckhardt. 2020. *The Neri Oxman Material Ecology Catalogue*. MoMA. New York City: The Museum of Modern Art.
- Karana, Elvin, Bahareh Barati, Valentina Rognoli, and Anouk Zeeuw van der Laan. 2015. Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences. *International Journal of Design* 9 (2).
- Kettley, Sarah. 2016. *Designing with Smart Textiles*. London: Fairchild Books.
- Ritter, Axel. 2007. *Smart Materials*. Basel: Birkhäuser Basel. <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8227-8>.
- Smith, Rachel Soo Hoo, Christoph Bader, Sunanda Sharma, Dominik Kolb, Tzu-Chieh Tang, Ahmed Hosny, Felix Moser, James C. Weaver, Christopher A. Voigt, and Neri Oxman. 2020. Hybrid Living Materials: Digital Design and Fabrication of 3D Multimaterial Structures with Programmable Biohybrid Surfaces. *Advanced Functional Materials* 30 (7): 1907401. <https://doi.org/10.1002/adfm.201907401>.
- Suganuma, Katsuaki. 2014. *Introduction to Printed Electronics*. Springer.

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