GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL

PLA DOCENT D'ASSIGNATURA
MATERIALS HÍBRIDS I SENSÒRICA

ANY ACADÈMIC: 2026/27
CURS: 3r
CARÀCTER: Optativa
SEMESTRE: 6è
ECTS: 6
HORES LECTIVES: 45
HORES DE TREBALL AUTÒNOM: 105
HORES TOTALS: 150
IDIOMA/S: Castellà/Català
CODI: 17066

EQUIP DOCENT: Francesc Mestres fmestres@elisava.net / Jessica Fernández jfernandez@elisava.net

PRESENTACIÓ ASSIGNATURA / OBJECTIUS
L'assignatura se centra en l'exploració i creació de materials híbrids, combinant materials orgànics i inorgànics. Tècniques a explorar són la serigrafia, l'electrònica impresa, el tèxtil i la fabricació additiva. L'objectiu és explorar capes externes amb propietats interactives sobre el cos en forma de wearables o segones pells.
Els materials híbrids consisteixen en dos constituents compostos a l'escala nanomètrica o molecular, comunament considerant una part orgànica i una altra inorgànica. Aquesta combinació en el nano i microescala confereix propietats úniques als materials i, per tant, obre un nou horitzó de noves aplicacions en nombrosos camps, com els teixits, la biomedicina i components tècnics. Aquesta família de materials emergents, capaç de respondre de manera intel·ligent a estímuls donats seran la base de continguts per a l'assignatura. L'alumnat estudiarà els materials híbrids d'última generació i també explorarà al laboratori com dissenyar-los i aplicar-los en diversos àmbits.

OBJECTIUS DE DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE (ODS)
Aquesta assignatura no incorpora específicament cap ODS.

CONTINGUTS
Bloc I: Materials Híbrids (MH)
1.1. Recerca, descripció i classificació de materials i tècniques industrials.
1.2. Composició.
1.3. Principals camps d'aplicació a la indústria.

Bloc II: Sensòrica
2.1. Investigació, descripció i classificació.
2.2. Experimentació en laboratori.

Bloc III: Projecte transversal
3.1. Oportunitat de mercat.
3.2. Ideació, desenvolupament i implementació.
3.3. Comunicació tècnica i formal.

Facultat de Disseny i Enginyeria
ELISAVA

METODOLOGIES DOCENTS
- Sessions de treball amb tot el grup classe amb el professor/a (PA)
- Sessions de treball en grups reduïts amb el professor/a (PB)
- Sessions de treball autònom en grup (PF)

COMPETÈNCIES
- Configurar noves realitats per interpretar el context històric, social, cultural, econòmic i tecnològic. (G2)
- Integrar la sensibilitat formal com a part fonamental del procés de projecte. (G3)
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi. (CB2)
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat. (CB4)
- Projectar els valors de l'emprenedoria i de la innovació en l'exercici de la trajectòria personal acadèmica i professional a través del contacte amb diferents realitats de la pràctica i amb motivació envers el desenvolupament professional. (T2)
- Mostrar habilitats per a l'exercici professional en entorns multidisciplinaris i complexos, en coordinació amb equips de treball en xarxa, ja sigui en entorns presencials o virtuals, mitjançant l'ús informàtic i informacional de les TIC. (T4)
- Usar diferents formes de comunicació, tant orals com escrites o audiovisuals, en la llengua pròpia i en llengües estrangeres, amb un alt grau de correcció en l'ús, la forma i el contingut. (T6)
- Integrar els fonaments de la ciència i tecnologia de materials per a l'adequada caracterització, selecció i aplicació de les propietats, estructures mecàniques i sistemes de fabricació dels materials. (E1)
- Usar diferents metodologies i eines de treball per dissenyar correctament qualsevol producte, sistema o servei. (E6)
- Elaborar prototips per a l'experimentació i l'assaig formal i tècnic que permetin la comunicació del concepte i la justificació tècnica del projecte. (E7)
- Comprendre la realitat industrial present per desenvolupar-se en l'entorn professional. (E10)
- Identificar tecnologies emergents que puguin aportar valor al projecte. (E11)

RESULTATS D'APRENENTATGE
- Elabora informes i documents escrits de caràcter científic tècnic.
- Coneix les bases dels materials avançats; així com les tecnologies implicades.
- Identifica noves tecnologies emergents en l'àmbit dels materials i pot abstreure els processos per incloure'ls en un projecte.
- Utilitza diferents metodologies, i combinacions tecnològiques amb els materials en el context de disseny de producte, sistema o servei per oferir una solució innovadora i competent a un problema donat.

ACTIVITATS FORMATIVES
Cada assignatura presentarà a inici de curs el seu PLA DE TREBALL on consten les activitats didàctiques per setmana / sessió / treball autònom.

AVALUACIÓ
SISTEMES D'AVALUACIÓ
L'avaluació de l'assignatura es basarà en un seguiment continu del treball acadèmic de l'estudiant al llarg del curs.

Facultat de Disseny i Enginyeria
ELISAVA

SISTEMA D'AVALUACIÓ	PONDERACIÓ FINAL
P2-Seguiment del treball realitzat	30
P3-Informes dels mateixos estudiants, tutors externs, tribunal	15
P5-Realització de treballs o projectes requerits	55

CRITERIS D'AVALUACIÓ
La nota final de l'assignatura serà la mitjana ponderada de les notes de les activitats avaluables segons la taula següent:

ACTIVITAT AVALUABLE	PES	RECUPERABLE (fins a 50%)	SISTEMA D'AVALUACIÓ
Activitat-1 Realització d'exercicis i participació en classe	30%	NO	P-2
Activitat-2 informe d'estudi individual	15%	NO	P-3
Activitat-3 Pràctiques de laboratori	15%	NO	P-5
Activitat-4 Projecte Transversal	40%	SI*	P-5

L'estudiantat tindrà l'opció de tornar-se a examinar de les proves recuperables. Les proves de recuperació es realitzaran en el període del semestre destinat a aquesta funció, no podent recuperar més del 50% de l'assignatura.
* En el cas que les Activitats Avaluables Recuperables superin el 50% l'estudiantat podrà escollir, fins a un límit del 50%.
La no-presentació no justificada de qualsevol activitat avaluable implica una nota de 0, encara que l'activitat hagi estat qualificada com a Recuperable.
Les Activitats Recuperables només podran ser objecte de recuperació quan hagin estat lliurades per l'estudiantat en la data indicada i amb una nota igual o superior a 3.
Si es renuncia a accedir a la prova de recuperació es mantindrà la nota assolida en primera instància.
En cas de presentar-se a recuperació, la nota que obtingui serà l'última, encara que sigui menor que la primera.
El plagi o la còpia de treball aliè es penalitzen a totes les universitats i, segons les Normes de Convivència de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya, constitueixen faltes greus o molt greus. És per això que en el transcurs d'aquesta assignatura qualsevol indici de plagi o apropiació indeguda de textos o idees altres persones (Què es considera plagi?) així com també l'ús indegut o no declarat de la Intel·ligència Artificial en una activitat, es tradueix de manera automàtica en un suspens i/o altres mesures disciplinàries (Normes de Convivència de la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya).
Per a qualsevol dubte o consulta, vegeu la (Normativa Acadèmica de Grau de la Facultat de Disseny i Enginyeria Elisava UVic-UCC).

BIBLIOGRAFIA I RECURSOS DIDÀCTICS

- 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. Disponible a: 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

Facultat de Disseny i Enginyeria
ELISAVA

Biohybrid Surfaces. *Advanced Functional Materials* *30* (7): 1907401. https://doi.org/10.1002/adfm.201907401.
- Suganuma, Katsuaki. 2014. *Introduction to Printed Electronics*. Springer.

El professorat facilitarà una bibliografia específica a l'inici de l'assignatura, en el cas que escaigui.

Facultat de Disseny i Enginyeria
ELISAVA