

| | | | |
|--|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| Matèria Materials i Sostenibilitat | Any acadèmic 2021-2022 | Hores lectives 32h | Idioma/es Català, castellà |
| Codi 13321 | Curs/Trimestre 2n/1r | Hores autònomes 68h | Equip docent Dra. Marta González |
| Crèdits 4 ECTS | Caràcter Obligatòria | Hores de dedicació 100h | Contacte mjaneras@elisava.net |

NOTA Informativa: A causa de la pandèmia de la COVID-19 s'ha establert un protocol d'adaptació de l'informació, que pot aparèixer originalment en aquest PDA, per a adequar-la a les circumstàncies canviants que es puguin produir.

[Tabla de adaptación a docencia semipresencial o a distancia](#)

Selecció de Materials

L'assignatura pertany a l'Àrea de Materials i Sostenibilitat i, és la continuació de les assignatures Matèria i Física de materials (1r curs). Té un primer objectiu general a tota l'àrea: adquirir la base científica i teòrica dels estudis d'Enginyeria.

Selecció de Materials s'imparteix durant el primer trimestre de segon curs. Pretén introduir l'estudiant en la selecció de materials com a eina bàsica per a aconseguir una correcta selecció i utilització dels materials en un projecte de disseny industrial. El coneixement de les bases de dades internacionals de materials, tant les estructurades com les no estructurades, serà fonamental per a poder assolir la capacitat de seleccionar materials i processos de fabricació per al projecte. Entendre i conèixer els nous materials i la nova filosofia en la creació dels nous materials ens portarà a cloure l'assignatura amb dos conceptes clau, com són la tria dels millors materials i la seva relació amb el procés de disseny i d'innovació. Selecció de materials mostra a l'alumne les principals eines de selecció de materials per a trobar el material ideal a partir dels requisits establerts.

Continguts

Bloc I: Materials intel·ligents

1. Materials amb memòria de forma
 - 1.1. Característiques
 - 1.2. Camps d'aplicació
2. Materials piezoelèctrics
 - 2.1. Característiques
 - 2.2. Camps d'aplicació
3. Materials cromoactius
 - 3.1. Tipologia
 - 3.2. Característiques
 - 3.3. Camps d'aplicació
4. Materials generadors d'energia
 - 4.1. Piezoelèctrics
 - 4.2. Termoelèctrics

- 4.3. Camps d'aplicació
- 5. Materials de canvi de fase (PCM)
 - 5.1. Característiques
 - 5.2. Camps d'aplicació

Bloc II: Requisits

- 6. Introducció a la selecció de materials: materials, processos, forma, funció
- 7. Requisits a complir: propietats tècniques
- 8. Requisits a complir: propietats sensorials

Bloc III: Bases de dades

- 9. Bases de dades estructurades
- 10. Bases de dades no estructurades
- 11. Software CES Selector

Bloc IV: Selecció de materials

- 12. Selecció de materials ponderada
 - 12.1. Estudi de casos: polímers
 - 12.2. Estudi de casos: elastòmers
- 13. Selecció de materials per Índex de selecció. Ashby

Competències

Competències generals

- Desenvolupar tècniques creatives de tota mena -inductives, deductives i analògiques- per analitzar, sintetitzar i resoldre necessitats. (G1)
- Utilitzar el llenguatge científicotecnològic, tant oral com escrit, amb la terminologia pròpia del disseny i de l'enginyeria. (G2)
- Buscar, gestionar i utilitzar la informació de manera precisa fent un ús adequat de tots els mitjans, inclosos els informàtics, així com les tecnologies de la informació i de la comunicació. (G3)
- Treballar en equip fomentant aptituds d'empatia, negociació i persuasió en diferents àmbits i disciplines. (G6)
- Analitzar les diferents situacions que es presenten a l'entorn professional tot mantenint un raonament crític i compromisos ètics. (G8)
- Dominar i saber aplicar en cada moment els coneixements de la professió necessaris. A més, mantenir un aprenentatge continu motivat per l'afany de millora i de qualitat. (G9)
- Actuar amb iniciativa i sensibilitat davant de les necessitats socials i mediambientals. (G12)

Competències específiques

- Capacitat de realitzar projectes de nous productes en diferents camps. (E1)
- Capacitat de tractar la informació i el coneixement d'una manera transversal. (E8)
- Aplicar els fonaments científics a la concepció dels productes. (E11)
- Aplicar els coneixements de materials, tecnologies i processos de producció al desenvolupament de productes. (E13)
- Aplicar els processos projectuals per convertir les idees en projectes funcionals. (E14)

Competències pròpies de l'assignatura

- Aplicar el mètode científic.
- Comunicar amb recursos científico-tecnològics.
- Seleccionar materials i processos de fabricació en el procés de disseny.
- Conèixer i diferenciar els diferents tipus i graus de materials i els seus processos de conformat.
- Realitzar treballs d'investigació.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

- Tècniques de selecció de materials. (RA-G1)
 - Utilització correcta del vocabulari oral i escrit. (RA-G2)
 - Estructurar, diferenciar i classificar la informació. (RA-G3)
 - Nous materials. (RA-G6)
 - Analitzar i resoldre un problema experimental. Casos d'estudi. (RA-G8)
 - Conèixer i apreciar les novetats. Estar obert a noves propostes. (RA-G9)
 - Estudi de casos: polímers, metalls, ceràmiques i nous materials. (RA-G12)
 - Creació d'un nou material i experimentació amb nous materials. (RA-E1)
 - Transversalitat dels materials en les diferents àrees de coneixement. Investigació i innovació. (RA-E8)
 - El mètode científic a la selecció de materials. (RA-E11)
 - Casos d'estudi de la selecció de materials. (RA-E13)
 - Creació d'un nou material i experimentació amb nous materials. (RA-E14)
-
- Utilització correcta del vocabulari tècnic a l'oral i a l'escrit.
 - Estudi de casos: metalls, polímers, ceràmics, nous materials.

Activitats formatives

Distribució de la docència:

31% AULA
69% TALLERT

Horas de Docencia y Tipología:

Aula (21h)

Taller (47h)

Metodologies docents

Aula

S'impartiran 8 sessions de classes tipus aula.

Taller

S'impartiran 12 sessions tipus taller. Els tallers tenen com a finalitat que els estudiants posin en comú les experiències pràctiques desenvolupades dins i fora de l'aula, mitjançant pràctiques amb el programa CES Selector que ajudin a assolir les competències de l'assignatura.

El taller és el lloc on al estudiant se li encarreguen i es fa el seguiment i tutorització d'exercicis de selecció de materials per a diferents casos d'estudi. Al seminari també se li encarrega el desenvolupament d'un producte activat per un material intel·ligent.

A les classes-taller es demana a l'alumne una actitud activa i que sigui emissor de continguts.

Sistemes d'avaluació

Activitats d'avaluació

- Examen final. 40%
- Treballs de seminari. 30%
- Producte a partir d'un nou material. 30%

Es requereix haver obtingut un 4 de nota mínima en cadascuna de les parts per fer mitja amb les altres notes. L'alumne que suspèn una de les parts amb una nota inferior a 4 repetirà part de la mateixa o tota en funció del currículum general.

L'examen final tindrà un pes d'un 40%.

L'assignatura s'aprova amb una nota igual o superior a 5 punts.

Requisits i procés de recuperació

- Aquells alumnes que hagin suspès l'assignatura amb una nota compresa entre un 4 i un 4,9 poden presentar-se a la recuperació al mes de juliol.
- Aquells alumnes que hagin superat l'assignatura no podran concórrer a la recuperació per pujar la nota.
- Aquells alumnes que no s'hi hagin presentat (és a dir, no hagin fet els treballs ni les proves escrites) no podran recuperar l'assignatura.
- Aquells alumnes que hagin suspès la prova escrita però que hagin aprovat la resta de treballs només hauran de realitzar una prova escrita.
- Aquells alumnes que hagin superat la prova escrita sense haver aprovat la resta de treballs només hauran de presentar al mes de juliol els treballs pendents.
- Aquells alumnes que no hagin superat les activitats no recuperables no podran recuperar-les a la recuperació.

Fonts de referència

Bàsiques

- **PEÑA, J.** Selección de materiales en el proceso de diseño. 2ª Edición, Barcelona: CPG, 2010.
- **ASHBY, M.F.** Materiales para Ingeniería 1 y 2. Ed. Reverté, 2009.
- **KULA, D., TERNAUX, E.** Materiology. Ed. matériO, 2013.

Complementàries

- **KARANA, E., PEDGLEY, O., ROGNOLI, V.** Materials Experience: Fundamentals of Materials & Design. Elsevier Science & Technology, 2013.
- **KARANA, E., HEKKERT, P., KANDACHAR, P.** Meanings of materials through sensorial properties and manufacturing processes. Materials & Design (30):2778–2784, 2009.
- **González, M.** 2018. Dynamic experiences generated by sensory features through smart materials driven design. Temes de Disseny 34.
- **RAMALHETE, P.S., SENOS, A.M.R., AGUIAR, C.** Digital tools for material selection in product design. Materials & Design (31):2275-2287, 2010.
- **DENT, A.H., SHERR L.** Material Innovation: Product Design. New York: Thames & Hudson, 2014

Materials i eines

Software CES Selector, CES Edupack, Copyright Granta Design Limited.