

Guia docent

340662 - MATD - Materials per al Disseny

Última modificació: 03/04/2024

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2009).
(Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Maite Baile Puig

Altres: Maite Baile Puig

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

1. D10. Coneixements dels principis de ciència i tecnologia de materials per a la selecció dels materials i els seus processos, i la seva repercussió en el disseny, redisseny i desenvolupament dels productes.

Transversals:

2. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

METODOLOGIES DOCENTS

En les classes de teoria s'introduiran els conceptes bàsics de l'assignatura i s'explicaran les tècniques bàsiques per a la resolució d'exercicis i pràctiques de laboratori. Es realitzaran presentacions en grup de temes proposats i es discutiran a partir de les aportacions dels estudiants. Es treballarà la comunicació oral mitjançant la presentació dels treballs i la resolució en públic dels problemes proposats.

En les classes pràctiques s'aplicaran els coneixements adquirits per a realitzar les pràctiques de laboratori proposades i s'interpretaran i discutiran els resultats obtinguts. Es desenvoluparà la competència de treball en equip i d'utilització dels recursos d'informació.

A les activitats no presencials el professor supervisa el treball de l'alumne mitjançant la anàlisi de la seva evolució a través dels actes avaluatius i de les activitats dirigides.

Les activitats programades estan supeditades a la disponibilitat d'espais i de material.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Relacionar la microestructura, el processament i les propietats dels materials

Seleccionar materials en funció de les seves propietats físiques, químiques, tèrmiques i mecàniques

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	15,0	10.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Contingut 1: Procés de selecció de materials

Descripció:

Mètodes de selecció de materials

Objectius específics:

Selecciona materials en funció de les seves propietats físiques, químiques, tèrmiques i mecàniques

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe expositiva

Activitat 2: Exercicis

Activitat 3: Pràctica de laboratori

Activitat 5: prova parcial

Activitat 8: Examen final i/o re-evaluació

Contingut 2: Acers i foses

Descripció:

Aliatges Fe-C

Tractaments tèrmics

Tractaments superficials

Exemples pràctics

Objectius específics:

Adquisició de coneixements fonamentals sobre els aliatges Fe-C

Selecciona materials en funció de les seves propietats físiques, químiques, tèrmiques i mecàniques

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe expositiva

Activitat 2: Exercicis

Activitat 3: Pràctica de laboratori

Activitat 4: Qüestionari moodle

Activitat 5: Prova parcial

Activitat 8: Examen final i/o reavaluació

Contingut 3: Altres materials metàl·lics

Descripció:

Alumini i els seus aliatges
Magnesi i els seus aliatges
Titani i els seus aliatges
Coures i els seus aliatges
Exemples pràctics

Objectius específics:

Adquisició de coneixements fonamentals sobre els aliatges no fèrrics
Selecciona materials en funció de les seves propietats físiques, químiques, tèrmiques i mecàniques

Activitats vinculades:

Activitat 1: Classe expositiva
Activitat 2: Exercicis
Activitat 3: Pràctica de laboratori
Activitat 4: Qüestionari moodle
Activitat 5: prova parcial
Activitat 6: Presentació de treball en grup
Activitat 7: Test de continguts
Activitat 8: Examen final i/o reavaluació

Contingut 4: Materials polimèrics

Descripció:

Tipus de polímers. Propietats termomecàniques de polímers. Polímers naturals.
Exemples pràctics i estudis de casos.

Objectius específics:

Adquisició de coneixements fonamentals sobre polímers
Selecciona materials en funció de les seves propietats físiques, químiques, tèrmiques i mecàniques

Activitats vinculades:

Activitat 2: Exercicis
Activitat 3: Pràctica de laboratori
Activitat 6: Presentació de treball en grup
Activitat 7: Test de continguts
Activitat 8: Examen final i/o reavaluació

-Contingut 5: Materials ceràmics i compòsits

Descripció:

Ceràmiques i vidres. Propietats mecàniques de ceràmiques i vidres
Materials compostos.
Exemples pràctics

Objectius específics:

Adquisició de coneixements fonamentals sobre ceràmics i compòsits
Selecció de materials en funció de les seves propietats físiques, químiques, tèrmiques i mecàniques

Activitats vinculades:

Activitat 2: Exercicis
Activitat 6: Presentació de treball en grup
Activitat 7: Test de continguts
Activitat 8: Examen final
Activitat 8: Examen final i/o reavaluació

-Contingut 6: Materials intel·ligents i funcionals

Descripció:

Materials amb memòria de forma
Materials cromòactius
Materials fotoactius
Materials electroactius
Materials per fabricació additiva
Biomaterials
Nanomaterials
Materials de construcció
Exemples pràctics

Objectius específics:

Adquisició de coneixements fonamentals dels materials intel·ligents
Adquisició de coneixements fonamentals de materials funcionals

Activitats vinculades:

Activitat 2: Exercicis
Activitat 6: Presentació de treball en grup
Activitat 7: Test de continguts
Activitat 8: Examen final i/o reavaluació

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

L'avaluació de l'assignatura es farà d'acord amb els següents indicadors:

T, Teoria,: mitja de l'examen parcial 1, PT1, i tests de continguts, PT2.

P, Exercicis resolts i qüestionaris moodle: mitja dels diferents exercicis fets.

L, Pràctiques de laboratori: mitja ponderada de les diferents pràctiques programades.

W, treball i exposició

F, Examen Final.

La qualificació de l'assignatura s'obtindrà aplicant els barems següents:

1. Serà condició necessària per aprovar l'assignatura, segons aquest barem, haver participat en, com a mínim, el 75% de les presentacions fetes a l'aula i haver fet les avaluacions de les mateixes.

Nota Final = $0,3PT1 + 0,3PT2 + 0,1P + 0,2L + 0,1W$

2. Pels alumnes que no superin el barem 1 o que no han assistit/avaluat als companys al 75% de presentacions

Nota Final = $0,6F + 0,1P + 0,2L + 0,1W$

No seran re-avaluables les pràctiques de laboratori, els tests realitzats via Campus Digital ni les activitats realitzades a l'aula en el període ordinari de classes (problemes i/o presentacions de treballs).

Serà condició necessària per a l'aprovació de l'assignatura la realització i presentació dels informes corresponents de, com a mínim, el 75% de les pràctiques de laboratori.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les activitats previstes, excepte l'activitat 4 (qüestionaris moodle) són presencials i tenen una part d'aprenentatge autònom.

Les activitats pràctiques de laboratori tenen una part presencial al laboratori i una part d'aprenentatge autònom. Abans i durant les classes pràctiques d'exercicis i laboratori, els estudiants discutiran en grups petits la pràctica proposada. La valoració de la seva tasca influirà en l'avaluació.

En les sessions de treball de laboratori, el professorat guiarà l'estudiantat en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de muntatges experimentals, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran activitats que l'estudiantat resolgui al laboratori i fora del laboratori, per tal d'afavorir el contacte i utilització de les eines bàsiques necessàries per a la realització d'un sistema d'instrumentació.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes. El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment d'activitats (ATENEA).

Les condicions de realització de les proves individuals per escrit s'anunciaran en cada cas amb temps suficient.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Askeland, Donald R. .; Wright, Wendelin J. ciencia e ingeniería de materiales. 7a ed. México D.F: Cengage Learning, 2021. ISBN 9786075260624.
- Callister, William D;Rethwisch, David G. Ciencia e ingeniería de materiales. 2a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2016. ISBN 9788429172515.
- Smith, William F.; Hashemi, Javad. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales [en línea]. 7a ed. Ciudad de México: McGraw-Hill, 2023 [Consulta: 19/02/2025]. Disponible a: https://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=18989. ISBN 9781456294878.
- Ashby, M. F.; Jones, David R. H. Materiales para ingeniería, vol. 1, introducción a las propiedades, las aplicaciones y el diseño [en línea]. Barcelona: Reverté, 2008-2009 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5635457>. ISBN 9788429172553.
- Addington, Michelle; Schodek, Daniel L. Smart materials and technologies : for the architecture and design professions. Amsterdam: Architectural Press, 2005. ISBN 9780750662253.
- Mangonon, Pat L. Ciencia de materiales : selección y diseño. México [etc.]: Prentice Hall, 2001. ISBN 9702600278.
- Ashby, M. F.; Jones, David R. H. Materiales para ingeniería, vol. 2, introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño [en línea]. Barcelona [etc.]: Reverté, 2008-2009 [Consulta: 02/06/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=7725. ISBN 9788429172577.

Complementària:

- Ashby, M. F.; Johnson, Kara. Materials and design : the art and science of material selection in product design [en línea]. 2nd ed. Amsterdam [etc.]: Elsevier Butterworth Heinemann, 2010 [Consulta: 20/02/2024]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9781856174978/materials-and-design>. ISBN 9781856174978.
- ASM handbook. Vol. 20, Materials selection and design. Materials Park, Ohio: ASM International, 1997. ISBN 0871703866.

RECURSOS

Enllaç web:

- <http://www.matweb.com/index.aspx> />