

GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

102324 - ENGINYERIA DE MATERIALS

Informació general

- Curs acadèmic 2025/26
- Departament: Tecnologia
- Tipus d'assignatura: Obligatoria
- Curs: Tercer
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
 - Joan Triadó Aymerich [<triado@tecnocampus.cat>](mailto:triado@tecnocampus.cat)

Llengües de docència

- Català

L'idioma d'impartició serà Català. Alguns materials, terminologia i bibliografia són en Anglès, pel què convé tenir-ne un mínim de nivell.

Presentació de l'assignatura

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant adquireixi una visió àmplia dels materials utilitzats i coneguin els principals processos de manufactura que permetin l'obtenció de componenets, per a cada família de materials. Estudiar i conèixer la importància i relació entre microestructura i propietats dels materials, així com la prestació en servei dels diferents components.

L'aula (física o virtual) és un espai segur, lliure d'actituds masclistes, racistes, homofòbes, transfòbes i discriminatòries, ja sigui cap a l'alumnat o cap al professorat. Confiam que entre totes i tots puguem crear un espai segur on ens puguem equivocar i aprendre sense haver de patir prejudicis d'altres.

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- K20. Explicar els sistemes i algorismes que contribueixen al funcionament d'un robot i al desenvolupament de sistemes robòtics.
- K23. Identificar els principis i fonaments de l'enginyeria dels materials que s'apliquen en la selecció i caracterització de materials.
- S21. Aplicar els fonaments de l'elasticitat i la resistència dels materials en el comportament de sòlids reals.
- S24. Aplicar l'enginyeria de materials a problemes industrials.
- S29. Aplicar la capacitat d'anàlisi crítica, d'autoconeixement, d'intel·ligència emocional i d'aprendre a aprendre per resoldre les situacions a les quals s'ha d'enfrontar en l'àmbit personal o professional.
- C28. Desenvolupar i presentar treballs i altres activitats, incorporant la perspectiva de gènere com una variable a tenir en compte en l'anàlisi d'aquesta realitat i en la presa de decisions.

No definides

Continguts

El contingut de l'assignatura està dividit en 3 blocs:

I. Estructura de Materials. Conceptes bàsics de la ciència de materials.

II. Materials convencionals en enginyeria: a) metalls b) ceràmics c) polímers

III. Materials avançats: compòsits

Al Bloc I s'estudiarà:

1. Estructura i arranjament atòmics. Tipus d'enllaços. Classificació dels materials.
2. Moviment dels àtoms: Difusió i els tractaments tèrmics en metalls.
3. Solubilitat en sòlids.
4. Aliatges. Diagrames de fase.
5. Enduriment de materials: enduriment per solució sòlida, per precipitació, per transformació martensítica, per treball en fred.

Al Bloc II s'estudiarà:

- a) Metalls: propietats bàsiques. Metalls purs i aliatges. Designació dels aliatges més importants. Aliatges ferrosos. Acers simples i acers d'aliatge. Enduriment. Corbes de refredament. Microestructures i la seva dependència de la velocitat de refredament. Tractaments tèrmics. Aliatges no-ferrosos: alumini i els seus aliatges, titani i els seus aliatges, coure i els seus aliatges, aliatges de zinc i magnesi. Superaliatges. Ús de materials metàl·lics en aplicacions industrials.
- b) Materials ceràmics: propietats bàsiques (enllaç atòmic, ordenament, imperfeccions en els materials ceràmics). Materials ceràmics cristal·lins i no cristal·lins. Diagrames de fase de les ceràmiques. Processament de les ceràmiques. Ceràmics industrials mes importants: silicats, vidres. Aplicacions de les ceràmiques.
- c) Polímers. Estructura dels polímers. Formació de cadenes polimèriques. Grau de polimerització. Tipus de polímers: termoplàstics, termoestables, elastòmers. Comportament tèrmic. Polímers amorfs i semi-cristal·lins. Polímers d'ús industrial. Fabricació dels polímers industrials. Vulcanització.

Al Bloc III s'estudia:

Materials compostos (compòsits). Tipus de compostos i els seus processos de fabricació. Materials compostos reforçats amb partícules, compostos endurits per dispersió, compostos reforçats amb fibres. Materials compostos laminars, materials de tipus emparedat o "sandvitx". Fusta. Concret (formigó).

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 05 - Igualtat de gènere
- 04 - Educació de qualitat

Activitats i Sistema d'avaluació

L'assignatura s'aprova realitzant pràctiques, treballs i exàmens escrits.

Les pràctiques tindran un pes total de 30% a la nota final. Les pràctiques involucren problemes per resoldre, assajos de laboratori i un treball individual d'una temàtica actual relacionada amb l'Enginyeria de Materials. L'assistència dels experiments en laboratori és obligatòria (en cas contrari, l'informe del LAB no s'avaluarà). L'article contarà com una pràctica més de laboratori.

La nota d'examen escrit constarà d'una avaluació continuada i un examen final. L'avaluació continuada inclourà els temes teòrics i tindrà un pes de 20% a la nota final. L'examen final es realitzarà al final del curs. Aquest examen inclourà problemes pràctics i alguns conceptes teòrics. La nota de l'examen tindrà un pes del 30% a la nota final. En els exàmens no es permetrà la consulta de llibres o apunts.

El treball de curs es realitza en grup, tindrà un pes del 20% i s'haurà d'exposar a classe.

Es requereix una nota mínima de 30 sobre 100 en tots els conceptes per poder ser avaluada.

L'absència no justificada en més de 3 classes implicarà la pèrdua del dret a avaluació.

RECUPERACIÓ:

Només es pot recuperar l'examen final. On la puntuació màxima serà 5 (50/100).

Bibliografia i Recursos

- Las Heras, J. M. et al: Conocimiento de Materiales en Ingeniería, Ed. G. Gili, Barcelona.
- Ashby, M.F; Jones, David R.H.. Materiales para la ingeniería. Vol 1,2. 2008-09. Reverté.
-

Askeland, Donald R.: Ciencia e ingeniería de los materiales, Ediciones Paraninfo, 2001

- Callister, W. D. and Rethwisch, D.G. (2019). Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Reverte, 2019 ISBN 8429195491, 9788429195491
- Kalpakjian, Serope; Schmid, Steven R.. Manufactura, ingeniería y tecnología. Pearson Education, 2008.