

## GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA

### 102324 - ENGINYERIA DE MATERIALS

#### Informació general

- Curs acadèmic 2024/25
- Curs: Tercer
- Trimestre: Segon
- Nombre de crèdits: 4
- Professorat:
  - Joan David Gutiérrez Castillo <[jgutierrezc@tecnocampus.cat](mailto:jgutierrezc@tecnocampus.cat)>
  - Jose Antonio Jordán Díaz <[jjordan@tecnocampus.cat](mailto:jjordan@tecnocampus.cat)>

#### Llengües de docència

- Català
- Castellà

L'idioma d'impartició serà Català/Castellà. 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

##### Bàsica

- B5\_ Que els estudiants hagin desenvolupat aquelles habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia

##### Específica

- Aplicar els fonaments de l'elasticitat i resistència de materials al comportament de sòlids reals
- Tenir coneixements i capacitats per a l'aplicació de l'enginyeria de materials

##### Bàsiques i Generals

- Coneixement en matèries bàsiques i tecnològiques, que capaciten per a l'aprenentatge de nous mètodes i teories, adaptació a noves situacions
- Coneixements per a la realització de mesuraments, càlculs, valoracions, peritatges, taxacions, estudis, informes, plans de labors i altres treballs anàlegs

## Transversal

- T2\_ Que els estudiants tinguin capacitat per a treballar com a membres d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció, amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos tenint en compte els recursos disponibles

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 arranament atòmic. 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 més 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

## Sistema d'avaluació i qualificació

---

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).