

Guia docent

340663 - DPMO - Disseny i Prototip de Motlles

Última modificació: 31/03/2025

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: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: OSCAR MARTIN RAYA

Altres: Sergi Menargues Muñoz
Oscar Martín Raya

CAPACITATS PRÈVIES

Coneixements en disseny 3D

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.
2. D27. Coneixements de modelatge avançat en 3D
3. D28. Coneixements d'animació i simulació bàsica en 3D
6. G5. Domini de les tècniques de representació, concepció espacial, normalització i disseny assistit per ordinador; coneixement dels fonaments del disseny industrial.
7. D9. Capacitat per a l'anàlisi i resolució de problemes de disseny de màquines i mecanismes.
8. D31. Coneixements de normativa, legislació i tramitació de projectes.

Transversals:

04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, 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, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

METODOLOGIES DOCENTS

Es realitzaran una introducció al dimensionat i dissenys de motlles i matrius. Es realitzaran simulacions d'omplerta de motllos amb el programa PROCAST. Així com diversos exercicis pràctics, individualment i en grup durant les hores de classe, tots ells casos reals. En les classes assignades com a "teoria" també es faran problemes - simulacions que seran avaluats.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Aquesta assignatura pretén donar a conèixer als futurs dissenyadors algunes de les regles bàsiques i pràctiques que han d'aplicar abans de realitzar el disseny d'un producte. Adquiriran competències en el càlcul numèric, el disseny en 3D i en la utilització de la simulació per elements finits. Amb això hauran de ser capaços de conèixer la viabilitat o no de la fabricació d'un producte mitjançant un determinat procés. Es treballarà també la redacció d'informes d'enginyeria.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS**Tema 1. Introducció als processos: HPDC, Forja, Semisòlid****Descripció:**

Revisió dels processos de fabricació HPDC, forja i treball amb semisòlid. Es farà breu revisió dels coneixements donats en altres assignatures del departament per tal de poder aplicar-los al disseny del motlle de l'assignatura.

Activitats vinculades:

Aquestes sessions són de teoria.

Dedicació: 5h

Grup gran/Teoria: 5h

Tema 2. Disseny de motlles**Descripció:**

- Disseny de peces d'injecció d'alumini. Directrius generals.
- Màquines d'injecció. Criteris de selecció en f=(peça, N° Cavitats i Motlle).
- Motlles d'injecció d'alumini. Parts i funcionament.

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 10h

Tema 3. Simulació per elements finits de l'omplerta de motlles amb PROCAST.**Descripció:**

Introducció matemàtica als elements finits.
Explicació del funcionament del programa PROCAST

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Tema 4. Redacció d'informes**Descripció:**

- Creació d'una plantilla d'informes pròpia.
- Normes bàsiques per a redacció d'informes a l'enginyeria.

Activitats vinculades:

A banda de l'explicació teòrica, durant els diferents lliuraments de l'assignatura es milloraran i revisaran els informes de manera que al final de l'assignatura tots els alumnes tinguin un bon format propi d'informe.

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

ACTIVITATS

Task 1. Easy 1. Introducció al Procast

Descripció:

Aquesta tasca consisteix en fer una primera simulació de l'omplerta d'un motlle per gravetat amb el programa PROCAST. Al finalitzar la tasca s'haurà de lliurar un informe.

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Task 2. Easy 2. Introducció al Procast II

Descripció:

Aquesta tasca consisteix en fer una segona simulació de l'omplerta d'un motlle per gravetat amb el programa PROCAST utilitzant diferents eines del programa. En finalitzar la tasca s'haurà de lliurar un informe.

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Task 3. Motlle virtual

Descripció:

Aquesta tasca consisteix en realitzar una simulació per HPDC partint només d'una peça donada, per tant s'haurà de generar amb el programa un motlle virtual per poder simular la seva omplerta. Un cop feta la simulació, s'haurà de redactar un informe.

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Task 4. Peça de grup.

Descripció:

Aquesta tasca té puntuació especial (segons indicat a l'apartat d'avaluació). Es tracta de fer una simulació de la peça donada a cada grup per desenvolupar el seu projecte de l'assignatura. En aquesta simulació hauràn de verificar si els canvis i optimització del disseny que han fet per adaptar la peça al procés són correctes, així com fer una primera aproximació als paràmetres amb els que s'ha d'injectar la peça. Un cop feta la simulació, s'haurà de fer un informe.

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Task 5. Forja

Descripció:

En aquesta tasca, es proposarà als grups una peça per a fer amb el procés de forja. Hauràn de fer un primer esbòs del procés (paràmetres, disseny preliminar de matriu, ...). I realitzar un informe.

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Task 6. Moto

Descripció:

En aquesta tasca, es dona als grups una peça que ha tingut un defecte. Els grups hauràn de simular les condicions amb les que s'ha produït aquesta peça per tal de deduir el motiu del defecte. Un cop feta la simulació, s'haurà de lliurar un informe.

Dedicació: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Task 7. Projecte de grup

Descripció:

Aquesta tasca té puntuació especial (segons indicat a l'apartat d'avaluació). Es tracta de fer una simulació del conjunt de la peça donada a cada grup per desenvolupar el seu projecte de l'assignatura. Un cop validada la peça, ara s'hauràn de validar els canals i disposició de les peces al motlle. S'hauràn de validar també els paràmetres del procés tals com temperatures, velocitats, etc. En aquesta tasca s'hauran de fer un mínim de 2 simulacions. Un cop fetes les simulacions, s'haurà de fer un informe.

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Disseny del motlle

Descripció:

- Disseny optimitzat d'una peça d'injecció d'alumini.
- Disseny de la colada completa de la peça dissenyada.
- Disseny final del motlle de la peça i colada.

Dedicació: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

Nota del projecte de pràctiques: 30% (De les quals: Nota del motlle 50%; Nota de la peça 20%; Nota de la memòria 30%)

Nota de l'examen parcial: 15%

Nota de les simulacions: 30% (De les quals: Exercicis de classe 30%; Simulació de la peça 30%; Simulació del projecte 40%)

Nota de la presentació: 25%

Total nota del curs: $0,30 \cdot (\text{Projecte de pràctiques}) + 0,15 \cdot (\text{Examen parcial}) + 0,30 \cdot (\text{simulacions}) + 0,25 \cdot (\text{Presentació})$

Degut al mètode d'avaluació continuat, i les característiques dels diferents actes avaluatius, no hi ha cap activitat re-avaluable a aquesta assignatura.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Nou llibre.