

Guia docent

295116 - 295II231 - Fabricació Avançada

Última modificació: 10/04/2025

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.
702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.
710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA INTERDISCIPLINÀRIA I INNOVADORA (Pla 2019). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI EN RECERCA EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2021). (Assignatura optativa).
MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN ENGINYERIA DE SISTEMES SOSTENIBLES (EMSSE) (Pla 2024). (Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Jerez Mesa, Ramón (Mechanical Engineering)
Fatemi, Mahmood (Materials Science)

Altres: Jerez Mesa, Ramón (Mechanical Engineering)
Fatemi, Mahmood (Materials Science)
Crupano, Walter (Mechanical Engineering)

CAPACITATS PRÈVIES

Tenir coneixements sobre els diferents grups de materials que es poden fer servir per fabricar peces, així com les seves propietats i com caracteritzar-les.

Si us plau, abstingui's de matricular-se estudiantat que no tingui coneixements previs sobre processos de fabricació per arrencament de ferritja, deformació plàstica volumètrica i de xapa i per fabricació additiva.

REQUISITS

Haver cursat un grau en enginyeria de la rama industrial, enginyeria o llicenciatura en físiques

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CEMUEII-14. Dissenyar i gestionar processos de producció que incloguin sistemes de control de qualitat mitjançant tècniques de caracterització avançada. (Competència específica de l'especialitat Sistemes Avançats de Producció / Advanced Manufacturing Systems)

Genèriques:

CGMUEII-01. Participar en projectes d'innovació tecnològica en problemes d'àmbit multidisciplinar, aplicant coneixements matemàtics, analítics, científics, instrumentals, tecnològics i de gestió.

CGMUEII-05. Comunicar hipòtesi, procediments i resultats a públics especialitzats i no especialitzats d'una forma clara i sense ambigüitats, tant de forma oral com mitjançant informes, esquemes i diagrames, en el context del desenvolupament de solucions tècniques per problemes de caràcter interdisciplinar.

Transversals:

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.

06 URI. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

03 TLG. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura es desenvoluparà mitjançant classes teòriques d'exposició de continguts, classes invertides per a algunes de les matèries, pràctiques de laboratori i visites a empresa i centres de recerca.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura te com a objectius transmetre als estudiants habilitats per :

1. Prendre decisions sobre les tècniques adequades per caracteritzar les propietats dels productes obtinguts per diferents processos.
2. Dissenyar i fabricar peces funcionals i / o prototips a partir de tècniques d'enginyeria inversa.
3. Dissenyar el procés de fabricació i fabricar peces mitjançant nous mètodes no convencionals.
4. Utilitzar eines per determinar els millors valors per als diferents paràmetres que actuen com a variables en un procés de fabricació.
5. Analitzar la qualitat d'un procés basat en les propietats funcionals de les peces fabricades.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	21,0	14.00
Hores grup petit	21,0	14.00
Hores aprenentatge autònom	108,0	72.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Fabricació additiva

Descripció:

- Tècniques de fabricació additiva (AM).
- Materials utilitzats en la fabricació additiva de plàstics, metalls i ceràmics.
- Disseny del procés de fabricació.
- Definició dels diferents paràmetres de fabricació.
- Comportament mecànic de materials processats via fabricació additiva.

Objectius específics:

1. Conèixer les diferents tècniques d'AM existents al mercat
2. Conèixer els diferents materials que s'utilitzen per fabricar peces per AM
3. Aprendre a dissenyar el procés de fabricació d'una peça a través de diferents tècniques d'AM

Activitats vinculades:

Sessions pràctiques al laboratori per a la fabricació de peces amb FFF
Visita al centre CIM

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

Fabricació assistida per ordinador

Descripció:

- Rol del CAM dins de la indústria 4.0.
- Requeriments a tenir en compte per al disseny d'un procés de fabricació amb CAM: selecció d'eines, programació de màquina, localització de peça a l'entorn de treball...
- Postprocessat de CAM i generació de codi ISO per al mecanitzat amb CNC.

Objectius específics:

1. Conèixer el rol que juguen els sistemes de CAM dins de la indústria del futur.
2. Programar rutines de fabricació amb un software de CAM.
3. Obtenir el codi ISO postprocessat per a la importació directa a màquines de CNC.

Activitats vinculades:

Programació de rutines de mecanitzat amb SolidCAM.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 7h

Fabricació per deformació plàstica

Descripció:

- Processos de conformat plàstic moderat i sever.
- Procés rotatori i incremental.
- Conformació severa de plàstic.

Objectius específics:

1. Aprofundir en el coneixement de les tècniques de conformat basades en la deformació plàstica dels materials.
2. Entendre les evolucions microestructurals dels materials sotmesos a conformats plàstics.
3. Aplicacions tecnològiques de conformat plàstic.

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 7h

Introducció a les propietats de materials

Descripció:

- Famílies de materials i fabricació.
- Propietats mecàniques dels materials.
- Propietats tèrmiques dels materials.
- Propietats elèctriques i magnètiques dels materials.

Objectius específics:

1. Conèixer les diferents famílies de materials en enginyeria i els seus usos principals.
2. Conèixer diferents propietats mecàniques, tèrmiques i elèctriques dels materials pel què fa al seu processat.

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

La nota final es dóna sobre 10. Es seguirà un sistema d'avaluació continuada que inclou els següents ítems amb els respectius pesos relatius:

Examen final sobre tot el curs - 45 %

Exposició oral d'un tema sobre deformació plàstica severa o processos de fabricació additiva en metalls - 30 %

Fabricació pràctica de peça amb especificacions tècniques amb FFF - 12.5 %

Programació d'una rutina de mecanització amb CAM- 12.5%

Aquesta assignatura no té prova de reavaluació

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Singh Kalsi, Sukhminderbir. Burnishing Of EN-31. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, [2015]. ISBN 9783659819858.
- Martín Llorente, Óscar. Problemas resueltos de mecanizado de metales. Valladolid: Ediciones Universidad de Valladolid, [2018]. ISBN 9788484489597.
- Curry, Guy L; Feldman, Richard Martin. Manufacturing systems modeling and analysis [en línia]. 2nd ed. Berlin ; Heidelberg: Springer, cop. 2011 [Consulta: 15/04/2020]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-16618-1>. ISBN 9783642166181.
- ASM handbook. Vol. 5, Surface engineering. 10th ed. Materials Park, Ohio: ASM International, 1999. ISBN 087170384X.