

Guia docent

295462 - 295TM113 - Fabricació Avançada

Última modificació: 09/04/2025

Unitat responsable: Escola d'Enginyeria de Barcelona Est
Unitat que imparteix: 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN TECNOLOGIES MECÀNIQUES (Pla 2024). (Assignatura optativa).

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

PROFESSORAT

Professorat responsable: Ramón Jerez Mesa

Altres: Ramón Jerez Mesa
J. Antonio Travieso Rodríguez
Eric Velázquez Corral

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.

METODOLOGIES DOCENTS

L'assignatura es desenvoluparà mitjançant classes teòriques d'exposició de continguts, 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 a:

1. Seleccionar el millor procés de fabricació additiva per a metalls o plàstics en funció dels requeriments desitjats.
2. Fabricar de forma autònoma peces segons requeriments tècnics amb impressores de FFF.
3. Dissenyar rutines de fabricació utilitzant eines de CAM, obtenir codis ISO del seu postprocessament i implementació en màquina eina.
4. Prendre decisions sobre les tècniques adequades per caracteritzar les propietats d'integritat superficial de productes obtinguts per diferents processos.
5. Utilitzar de forma crítica els diferents paràmetres de textura superficial y mesurar-los.
6. Relacionar cadascun dels aspectes que componen el concepte d'integritat superficial amb l'impacte en la funcionalitat duna peça d'enginyeria.
7. Dissenyar l'acabament de peces mitjançant processos assistits per vibracions ultrasòniques.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	6,0	4.00
Hores grup gran	21,0	14.00
Hores grup petit	21,0	14.00
Hores aprenentatge autònom	102,0	68.00

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.
- Funcionament mecànic, electrònic i informàtic de màquines per a la fabricació d'additius.

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:

Pràctiques de laboratori: fabricació amb tècniques d'FFF

Dedicació: 9h

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h 30m

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. Aprofundir en el coneixement de diferents processos de fabricació sostractiva no convencionals i les seves característiques
2. Aprendre a avaluar els paràmetres de fabricació d'aquests processos
3. Conèixer materials avançats per fabricar eines de tall, així com les seves característiques

Activitats vinculades:

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.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup petit/Laboratori: 13h

Enginyeria de superfícies i integritat superficial

Descripció:

- Enginyeria de superfícies i la seva importància per al control de la integritat superficial de peces industrials.
- Mesura de la textura 3D en superfícies d'enginyeria i impacte funcional.
- Processos de súperacabat assistits per vibracions.
- Planificació de brunyits assistits per vibracions: selecció de paràmetres i integritat superficial esperada.
- Planificació de mecanitzats assistits per vibracions: selecció de paràmetres i textura esperada.

Objectius específics:

1. Relacionar els diferents conceptes que integren la integritat superficial de peces industrials amb el seu impacte funcional en servei.
2. Aplicar i interpretar els resultats obtinguts de mesures de textura 3D de superfícies emprant paràmetres avançats contemplats per la normativa i integrar-ho en el procés d'avaluació de la qualitat.
3. Conèixer els diferents processos de mecanitzat assistits per vibracions per al súperacabament de peces i dissenyar-los seleccionant paràmetres.
4. Relacionar paràmetres de fabricació en processos assistits per vibracions amb els seus indicadors d'integritat superficial i el seu impacte funcional.

Activitats vinculades:

Aplicació dels processos en el taller mecànica. Mesura de la textura amb instruments de metrologia avançats. Xerrades d'experts en la matèria de la indústria.

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 9h

Grup petit/Laboratori: 9h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

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

Activitat 1: Disseny de rutina en CAM i execució en el taller - 25 %

Activitat 2: Fabricació de peces amb impressora 3D tipus FFF segons requeriments de plànol tècnic - 25 %

Activitat 3: Aplicació en el taller de rutines de mecanitzat assistit per vibracions i mesura de textura obtinguda - 25 %

Examen final de l'assignatura - 25 %

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.