



# Guia docent

## 295462 - 295TM113 - Fabricació Avançada

Última modificació: 08/08/2024

**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:** RAMON JEREZ MESA

**Altres:** Primer quadrimestre:  
BÀRBARA ADROVER MONSERRAT - Grup: T11, Grup: T12  
RAMON JEREZ MESA - Grup: T11, Grup: T12

### 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, 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 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

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

### Processos de fabricació sostractiva

**Descripció:**

- Tecnologies de làser i irradiació: interaccions entre la radiació i la matèria. Modificacions de superfície. Tall de làser i gravat. Tipus de làser.
- Operacions de superacabat: operacions utilitzades per als diferents grups de materials, característiques, paràmetres de fabricació.
- Materials avançats d'eines. Eficiència i impacte ecològic dels materials de l'eina. Compòsits CMC-MMC. Recobriments. Selecció de materials d'eina. Resposta dels materials a la conformació.

**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

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

### 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:** 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h



### Tècniques de caracterització avançada de materials

**Descripció:**

- Tècniques avançades per la caracterització de les propietats de diferents grups de materials. Microscòpies i espectroscòpies.
- Tècniques avançades de caracterització de propietats dimensionals i superficials dels productes manufacturats.

**Objectius específics:**

1. Aprofundir en el coneixement de diferents tècniques utilitzades en la caracterització de les propietats dels diferents grups de materials que s'utilitzen en la fabricació de peces
2. Augmentar el coneixement sobre la caracterització de les propietats dimensionals i superficials dels productes fabricats per diferents tecnologies.

**Dedicació:** 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

### Optimització i control de qualitat dels processos de fabricació

**Descripció:**

- Tècniques de disseny d'experiments (DOE).
- Anàlisis estadístic dels resultats.
- Mètodes i tècniques de modelització dels processos de fabricació.

**Objectius específics:**

1. Aprendre a utilitzar tècniques de DOE per a la concepció, realització i anàlisis d'experiments en la fabricació de peces
2. Introducció al coneixement sobre altres tècniques de modelització de processos de fabricació

**Dedicació:** 8h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

## 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:

Examen final sobre tot el curs - 30 %

Paper sobre deformació plàstica severa i defensa oral - 25 %

Informes de pràctiques de laboratorio - 20 %

Trabajos en el aula (relacionado con las clases invertidas y ejercicios propuestos) - 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.