



## Guia docent 820426 - FAB - Fabricació

Última modificació: 01/03/2023

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

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2022      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** JOSE ANTONIO TRAVIESO RODRIGUEZ

**Altres:**

Primer quadrimestre:

SERGIO CALLES VICO - Grup: M13

JUAN VICENTE RODRIGUEZ REDONDO - Grup: M11, Grup: M12

DANIEL ROMANILLOS DELGADO - Grup: M14, Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13

JOSE ANTONIO TRAVIESO RODRIGUEZ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13, Grup: M14,  
Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13

ERIC VELÁZQUEZ CORRAL - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13, Grup: M14, Grup: T11,  
Grup: T12, Grup: T13

Segon quadrimestre:

SERGIO CALLES VICO - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M15

JUAN VICENTE RODRIGUEZ REDONDO - Grup: M13, Grup: M14

DANIEL ROMANILLOS DELGADO - Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13, Grup: T14

JOSE ANTONIO TRAVIESO RODRIGUEZ - Grup: M11, Grup: M12, Grup: M13, Grup: M14,  
Grup: M15, Grup: T11, Grup: T12, Grup: T13, Grup: T14

### CAPACITATS PRÈVIES

---

Saber expressar gràficament diferents elements de màquines

Tenir coneixements sobre els diferents grups de materials que es poden fer servir per fabricar peces

### REQUISITS

---

Per G\* ENG MECÀNICA

AMPLIACIÓ D'EXPRESSIÓ GRÀFICA. DISSENY MECÀNIC - Prerequisit

CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS - Precorequisit

Per DG MECÀNIC-MATERIALS

AMPLIACIÓ D'EXPRESSIÓ GRÀFICA. DISSENY MECÀNIC - Prerequisit

CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS - Precorequisit

Per DG MATERIALS-MECÀNIC

AMPLIACIÓ D'EXPRESSIÓ GRÀFICA. DISSENY MECÀNIC - Prerequisit

Per DG ELECT IND AU-MEC

AMPLIACIÓ D'EXPRESSIÓ GRÀFICA. DISSENY MECÀNIC - Prerequisit

CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS - Precorequisit

Per DG MEC-ELECT IND AU

AMPLIACIÓ D'EXPRESSIÓ GRÀFICA. DISSENY MECÀNIC - Prerequisit

CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS - Precorequisit

## COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

### Específiques:

CEMEC-26. Coneixements aplicats de sistemes i processos de fabricació, metodologia i control de qualitat.

CEMEC-19. Coneixements i capacitats per aplicar les tècniques d'enginyeria gràfica.

### Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM - Nivell 3: Aplicar els coneixements assolits a la realització d'una tasca en funció de la pertinència i la importància, decidint la manera de dur-la a terme i el temps que cal dedicar-hi i seleccionant-ne les fonts d'informació més adequades.

## METODOLOGIES DOCENTS

---

En les classes de teoria i problemes s'exposaran els temes indicats en el programa de la assignatura i es proposaran problemes i petits exercicis per a realitzar en classe i fora d'ella.

Per a les explicacions s'utilitzarà : la pissarra, transparències, PowerPoint, CD-ROM, Pendrive, Videos i Sistemes Multimedia. També es portaran a la classe mostres de peces, components i petits utilitatges relacionats amb la matèria de la assignatura.

Els alumnes disposaran d'apunts i documentació en l'espai virtual ATENEA del Campus UPC.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

Objectius generals

- 1.- Coneixement dels processos de fabricació de peces.
- 2.- Capacitat per realitzar el control i verificació dels productes elaborats.
- 3.- Capacitat per resoldre problemes de metrologia i de processos de fabricació.
- 4.- Conèixer les normatives per fabricar les peces.
- 5.- Desenvolupar habilitats en les tècniques experimentals i anàlisis dels resultats.
- 6.- Capacitat per seleccionar el procés de fabricació òptim d'una peça.

Objectius específics per temes

Tema 1 : Conèixer i identificar els instruments i màquines de mesura de peces.

Descriure les toleràncies de les peces i els diferents ajustos.

Ser capaç de dissenyar les toleràncies i els ajustos de les peces.

Tema 2 : Explicar la Fosa de peces metàl·liques i el procés de Sinteritzat.

Ser capaç de dissenyar el procés de fabricació i la maquinària d'una peça per emmotllament.

Tema 3 : Classificar els processos de Deformació Plàstica.

Explicar els principals processos de Deformació Plàstica.

Ser capaç de dissenyar el procés i la maquinària per obtenir una peça per Deformació Plàstica.

Tema 4 : Descriure els processos de Mecanitzat i les eines de tall.

Elegir el procés de mecanitzat i la maquinària per obtenir una peça.

Tema 5 : Conèixer les característiques constructives i els elements més importants de les màquines amb CNC.

Realitzar i analitzar el programa de CNC d'una peça.

Tema 6 : Nombrar els processos de fabricació de peces polimèriques.

Explicar els principals processos de fabricació de peces polimèriques

Explicar els sistemes de fabricació de peces de ceràmica.

Tema 7 : Nombrar els procediments de Soldadura i de Tall de materials.

Explicar els principals processos de Soldadura i de Tall de materials.

Elegir el procés per una unió soldada i els paràmetres adequats.



## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### 1. Metrologia i Qualitat

#### Descripció:

Normes tècniques. Normalització i sèries de fabricació. Toleràncies geomètriques i dimensionals. Posicions i qualitats de les toleràncies. Ajusts de peces. Tipus d'ajusts. Ajusts recomanats. Aplicacions. Metrologia i metrotècnia. Errors de mesura. Instruments de mesura, de comparació i de verificació. Màquines de mesura. Control de l'estat superficial. Control de qualitat en la producció.

#### Objectius específics:

- Conèixer i identificar els instruments i màquines de mesura utilitzats per fer la metrologia de les peces.
- Conèixer les normatives més importants a tenir en compte per fer mesures en mecànica.
- Aplicar al disseny d'una peça tot el relacionat amb ajusts i toleràncies dimensionals i geomètriques, i relacionar aquests conceptes amb els processos i operacions necessaris per a fabricar una peça.

**Dedicació:** 30h 30m

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 6h

Aprenentatge autònom: 17h

### 2. Fabricació de peces per Formació

#### Descripció:

Tipus més generals de processos. Procediments de fosa, operacions fonamentals, tipus de forns, moldeig en sorra, moldeig en coquilla, fosa a pressió. Procés de Sinteritzat, característiques generals. Disseny de processos i selecció de maquinàries.

#### Objectius específics:

- Seleccionar els materials adequats per a fabricar diferents peces segons les seves característiques i aplicacions.
- Conèixer les característiques més importants dels processos de fabricació de peces més habituals i el seu camp d'aplicació.
- Conèixer les característiques més importants dels processos de fabricació de peces per fosa i sinterització.
- Disenyar el procés de fabricació d'una peça per formació, seleccionant la maquinària adequada per a tal fi.

**Dedicació:** 21h 30m

Grup gran/Teoria: 7h 30m

Aprenentatge autònom: 14h



### 3. Fabricació de peces per arrancament de Ferritja

**Descripció:**

Processos d'arrencada de ferritges, màquines convencionals, formació de la ferritja, teoria del tall i del mecanitzat, aplicacions, forces i potències de tall, temps de mecanitzat, processos especials. Disseny de processos i selecció de maquinàries.

**Objectius específics:**

- Conèixer les característiques més importants dels processos de fabricació de peces per arrancament de ferritja, així com les operacions bàsiques de mecanització.
- Dissenyar un procés de fabricació d'una peça, generant la documentació necessària per a enviar a fabricar la mateixa al taller mecànic, així com la selecció de la maquinària adequada per a cada operació i les eines corresponents.
- Decidir quin procés o processos de fabricació són els adequats per a fabricar un producte, segons les característiques, així com els avantatges i desavantatges de cadascun d'ells.

**Dedicació:** 40h 30m

Grup gran/Teoria: 10h 30m

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 26h

### 4. Màquines de Control Numèric i Fabricació Flexible

**Descripció:**

Màquines simples amb Control Numèric. Programació en Control Numèric. Llenguatges de programació. Principis de programació. Programació en llenguatge ISO. Aplicació a les màquines - eina. CAD, CAM, CAE. Sistemes de fabricació flexible.

**Objectius específics:**

- Conèixer les característiques constructives i els elements més importants d'una màquina amb CNC.
- Realitzar i analitzar el programa de CNC, segons els codis ISO, d'una peça o producte.

**Dedicació:** 17h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 9h

### 5. Fabricació de peces per Deformació Plàstica

**Descripció:**

Processos de conformació plàstica, deformació en fred i en calent, Forja, Estampació en calent, Extrusió, Laminació, Conformació en fred de la xapa. Disseny de processos i selecció de maquinàries.

**Objectius específics:**

- Conèixer les característiques més importants dels processos de fabricació de peces per deformació plàstica.
- Dissenyar el procés de fabricació d'una peça per deformació, seleccionant la maquinària adequada per a tal fi.

**Dedicació:** 21h

Grup gran/Teoria: 6h

Grup petit/Laboratori: 2h

Aprenentatge autònom: 13h

## 6. Processos de fabricació de materials plàstics

### Descripció:

Principals processos de fabricació de plàstics. Extrusió, injecció, etc. Materials més utilitzats, propietats i aplicacions.

### Objectius específics:

- Conèixer les característiques més importants dels processos de fabricació de peces de materials plàstics.
- Dissenyar el procés de fabricació d'una peça de plàstic, seleccionant la maquinària adequada per a tal fi.

### Dedicació: 7h

Grup gran/Teoria: 3h

Aprenentatge autònom: 4h

## 7. Soldadura i Tall de peces

### Descripció:

Tipus d'unions. Procediments de Soldadura. Definició i característiques generals. Preparació per a la soldadura. Procediments de soldadura: tova, forta, oxiacetilènica, arc elèctric, resistència elèctrica, làser, etc. Càlcul dels paràmetres fonamentals del processos. Selecció de maquinària.

### Objectius específics:

- Conèixer els diferents tipus d'unions que pot haver-hi entre dues o més parts d'una peça o conjunt.
- Conèixer els diferents tipus de soldadura que existeixen.
- Dissenyar el procés d'unio per soldadura de dos o diversos elements, tenint en compte per a això la selecció de la maquinària adequada, així com els paràmetres tècnics a seleccionar en cada cas.

### Dedicació: 12h 30m

Grup gran/Teoria: 4h 30m

Aprenentatge autònom: 8h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Control parcial: 35 % / Competència genèrica (Avaluada a través d'Examen): 10 % / Pràctiques: 20 % / Examenl Final: 35 %  
Aquesta assignatura no té prova de re-avaluació

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

L'examen parcial es fa després del tema 4. Tindrà una durada de 1,5 h. L'examen final abarcarà tots els temes de l'assignatura i a més a més el mateix dia es farà l'examen de pràctiques. Aquesta assignatura no té prova de re-avaluació

## BIBLIOGRAFIA

### Bàsica:

- Travieso Rodríguez, José Antonio; Nápoles Alberro, Amelia. Ingeniería de los procesos de fabricación : mediante el arranque de virutas. Madrid: Delta Publicaciones, 2010. ISBN 9788492954032.
- Arias Sanvicente, Héctor; Lasheras Esteban, José M<sup>a</sup>. Tecnología mecánica y metrotecnica. 7<sup>a</sup> ed. San Sebastián: Editorial donostiarra, 1978. ISBN 8470630873.

### Complementària:

- Larburu Arrizabalaga, Nicolás. Máquinas : prontuario : técnicas, máquinas, herramientas. 4a ed. Madrid: Paraninfo, 1992. ISBN 8428319685.
- Coca Rebollero, Pedro; Rosique Jiménez, Juan. Tecnología mecánica y metrotecnica. Madrid: Pirámide, 1996. ISBN 8436816633.



## RECURSOS

---

### Enllaç web:

- Modern machine shop [en línia]. Cincinnati, OH: Gardner Publications. ISSN 0026-8003. <http://search.proquest.com/publication/40497>- Advances in manufacturing [en línia]. Springer. ISSN 2195-3597. <http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/40436>- CIRP journal of manufacturing science and technology [en línia]. New York, N.Y.: Elsevier Science. ISSN 1755-5817.. <http://www.sciencedirect.com/science/journal/17555817>