

# Guia docent

## 220033 - TFM - Tecnologia de Fabricació i Manteniment

Última modificació: 22/04/2021

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Unitat que imparteix:** 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura obligatòria).

**Curs:** 2021

**Crèdits ECTS:** 4.5

**Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** José Antonio Ortiz Marzo

**Altres:** José Antonio Ortiz Marzo  
Rio Cano, Carlos (Pràctiques QT)

### CAPACITATS PRÈVIES

---

L'alumnat ha d'haver assolit els objectius de mètodes de resolució matemàtic, expressió gràfica, ciència i tecnologia de materials aeroespacials.

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

---

#### Específiques:

- GrETA/GrEVA - Comprendre els processos de fabricació
- GrEVA - Coneixement adequat i aplicat a l'enginyeria de: mètodes de càlcul de disseny i projecte aeronàutic; l'ús de l'experimentació aerodinàmica i dels paràmetres més significatius en l'aplicació teòrica; el maneig de les tècniques experimentals, equipament i instruments de mesura propis de la disciplina; la simulació, disseny, anàlisi i interpretació d'experimentació i operacions en vol; els sistemes de manteniment i certificació d'aeronaus.
- GrETA/GrEVA - Coneixement aplicat de: la ciència i tecnologia dels materials; mecànica i termodinàmica; mecànica de fluids; aerodinàmica i mecànica del vol; sistemes de navegació i circulació aèria; tecnologia aeroespacial; teoria d'estructures; economia i producció; projectes; impacte ambiental

#### Transversals:

- SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 3: Tenir en compte les dimensions social, econòmica i ambiental en aplicar solucions i dur a terme projectes coherents amb el desenvolupament humà i la sostenibilitat.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic avaluable en grup.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.

A les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

A les sessions de treball pràctic els estudiants desenvoluparan les pràctiques de laboratori en grup sota la supervisió i ajut del professor o treballaran en la resolució de problemes. Possible visita a empresa

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats.

## OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'objectiu principal de l'assignatura és disposar de les eines i dels coneixements necessaris per a abordar amb èxit qualsevol qüestió relacionada amb la producció de les aeronaus, dels vehicles aeroespacials, tan des del punt de vista de disseny, la fabricació, la reparació i el manteniment, així com la gestió, la inspecció i la certificació de la producció.

## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	31,0	27.56
Hores grup petit	14,0	12.44
Hores aprenentatge autònom	67,5	60.00

**Dedicació total:** 112.5 h

## CONTINGUTS

### Control de Qualitat

**Descripció:**

En aquest mòdul es treballarà el disseny de peces a la indústria aeronàutica posant especial èmfasis en les exigències específiques d'aquest sector i com es fa el control d'aquestes als processos de fabricació.

**Objectius específics:**

Exigències Aeroespacials

Control de Qualitat: Metrologia (medició i verificació), calibració, rugositat)

**Activitats vinculades:**

Activitat 1 - 2 - 3 - 5

**Dedicació:** 23h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 3h

Aprenentatge autònom: 10h

### Tecnologies bàsiques Productives I

**Descripció:**

En aquest mòdul es descriuran els principals processos d'obtenció de peces per a la indústria aeroespacial relacionats amb les operacions de mecanitzat.

**Objectius específics:**

Coneixement de operacions de Mecanització (Tornejat, Drilling, Reaming, Threading) i Màquines-Eina.

**Activitats vinculades:**

Activitat 1- Activitat 2- Activitat 4- Activitat 5

**Dedicació:** 31h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Aprenentatge autònom: 15h



## Tecnologies bàsiques Productives II

### Descripció:

En aquest mòdul es descriuran els principals processos d'obtenció de peces per a la indústria aeroespacial utilitzant la unió de peces metàl·liques (Soldadura, Adhesius estructurals) i tecnologies de Prototipatge de material plàstic.

### Objectius específics:

Coneixements teòrics i pràctics de processos de fixació de components i tècniques de prototipatge.

### Activitats vinculades:

Activitat 1- Activitat 2- Activitat 3- Activitat 5

### Dedicació: 27h 30m

Grup gran/Teoria: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Aprenentatge autònom: 12h 30m

## Gestió de la Qualitat Aeroespacial

### Descripció:

En aquest mòdul es descriuran els diversos processos per a garantir la qualitat i la innovació en tots els processos vinculats a la fabricació i manteniment d'aeronaus.

### Objectius específics:

Acreditació i normalització.

Traçabilitat

Gestió de no conformitats. Auditories

Millora continua, certificació d'aeronaus.

Inspecció i Manteniment

### Activitats vinculades:

Activitat 1- Activitat 2- Activitat 4- Activitat 5

### Dedicació: 31h

Grup gran/Teoria: 12h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 15h

## ACTIVITATS

### SESSIÓ DE TEORIA

**Descripció:**

Exposició dels continguts de la assignatura seguint un model de classe expositiva i participativa.

**Objectius específics:**

En finalitzar aquestes classes, l'estudiant ha de ser capaç d'haver consolidat i adquirit els coneixements necessaris enumerats en l'apartat "Objectius d'aprenentatge generals de l'assignatura".

**Material:**

Bibliografia bàsica i específica.  
Apunts del professorat (Atenea).

**Lliurament:**

Aquesta activitat s'avalua amb les dues proves escrites: Prova parcial (activitat 3) i final (activitat 4).

**Dedicació:** 60h

Grup gran/Teoria: 40h

Aprenentatge autònom: 20h

### PRÀCTIQUES DE LABORATORI

**Descripció:**

En aquesta activitat l'estudiantat durà a terme un seguit de sessions per posar en pràctica els conceptes adquirits a classe

**Objectius específics:**

Conèixer diferents conceptes de la metrologia, el mecanitzat i els sistemes de manteniment d'avions.

**Material:**

Guions de pràctiques.  
Bibliografia.

**Lliurament:**

Informe realitzat en grup.  
Representa una part de l'avaluació continuada de l'assignatura.

**Dedicació:** 21h 30m

Grup mitjà/Pràctiques: 7h 30m

Grup petit/Laboratori: 14h

### PROVA PARCIAL

**Descripció:**

Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

**Objectius específics:**

Avaluar l'assoliment general dels objectius dels mòduls 1 i 2.

**Material:**

Enunciat de la prova lliurat en el moment de la prova i taules de l'assignatura lliurades a ATENEA.

**Lliurament:**

La prova resolta es lliura al professor.  
Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 10h



## PROVA FINAL

**Descripció:**

Prova individual a l'aula relacionada amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

**Objectius específics:**

Avaluar l'assoliment general dels objectius dels mòduls 3 i 4.

**Material:**

Enunciat de la prova lliurat en el moment de la prova i taules ATENEA

**Lliurament:**

La prova resolta es lliura al professor.

Representa una part de l'avaluació continuada dels continguts específics de l'assignatura.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 10h

## PROBLEMA/TREBALL PROPOSAT

**Descripció:**

Resolució d'un problema i treball pràctic proposat a ATENEA, amb els objectius d'aprenentatge dels continguts de l'assignatura.

**Objectius específics:**

Aprenentatge actiu per problemes i projectes.

**Material:**

Enunciat del problema/treball penjat a ATENEA

**Lliurament:**

Entrega de la resolució del problema/treball, per grups, a ATENEA

**Dedicació:** 7h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 5h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Activitat 2 (Pràctiques), pes: 20%
- Activitat 3 (Examen Parcial), pes: 30%
- Activitat 4 (Examen Final), pes: 30%
- Activitat 5 (Problema/Treball proposat), pes: 20%

El resultat poc satisfactori de l'activitat 3 (Examen Parcial) es podrà reconduir mitjançant una prova escrita a realitzar-se el dia fixat per l'examen final en la mateixa franja prevista (3 hores). Aquesta prova hi poden accedir els estudiants amb una nota inferior a 5 de l'acte d'avaluació). La qualificació de la prova serà entre 0 i 10, tindrà el pes corresponent a aquesta activitat. La nota obtinguda per l'aplicació de la reconducció substituirà a la qualificació inicial sempre i quan sigui superior.

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Totes les activitats són obligatòries.



## BIBLIOGRAFIA

---

### Bàsica:

- Kalpakjian, S.; Schmid, S.R. Manufactura, ingeniería y tecnología [en línia]. 5ª ed. México: Pearson Educación, 2008 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: [http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=5323](http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5323). ISBN 9789702610267.
- Campbell, F.C. Manufacturing technology for aerospace structural materials [en línia]. Amsterdam: Elsevier, 2006 [Consulta: 19/05/2020]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781856174954>. ISBN 1856174956.

## RECURSOS

---

### Altres recursos:

Al llarg del curs, es donen adreces d'Internet per consultar i còpies d'articles per llegir que complementen les explicacions fetes a classe.