

## 220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

Unitat responsable: 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

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

Curs: 2017

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA AERONÀUTICA (Pla 2014). (Unitat docent Obligatòria)

Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: Jasmina Casals

Altres: Xavier Salueña - José Antonio Ortiz

### Metodologies docents

La metodologia docent es divideix en tres parts:

- Sessions presencials d'exposició - participació dels continguts i realització d'exercicis.
- Sessions presencials de treball de laboratori.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis i activitats.

En les sessions d'exposició -participació dels continguts, el professorat introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients i sol·licitant, si escau, la realització d'exercicis per facilitar-ne la seva comprensió.

En les sessions de treball de laboratori, el professorat guiarà l'estudiantat en l'aplicació dels conceptes teòrics per a la resolució de muntatges experimentals, fonamentant en tot moment el raonament crític. Es proposaran activitats que l'estudiantat resolgui a l'aula i fora de l'aula, per tal d'afavorir el contacte i utilització de les eines bàsiques necessàries per a la realització d'un sistema d'instrumentació.

L'estudiantat, de forma autònoma, ha de treballar el material proporcionat pel professorat i el resultat de les sessions de treball-problemes per tal d'assimilar i fixar els conceptes. El professorat proporcionarà un pla d'estudi i de seguiment d'activitats (ATENEA).

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu principal de l'assignatura és que els Enginyers Aeronàutics disposin de les eines i dels coneixements necessaris per a abordar amb èxit qualsevol qüestió relacionada amb la producció de les aeronaus, dels vehicles espacials e instal·lacions aeroespacials, tant des del punt de vista de disseny, la fabricació, la reparació i el manteniment, així com de la gestió, la inspecció i la certificació de la producció.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 125h	Hores grup gran:	30h	24.00%
	Hores grup petit:	15h	12.00%
	Hores aprenentatge autònom:	80h	64.00%

## 220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

### Continguts

<p>Mòdul 1: Anàlisi del sector i la producció aeroespacial.</p>	<p>Dedicació: 24h Grup gran: 6h Grup petit: 2h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Característiques del sector aeroespacial. Organització del procés productiu. - Plànols de producció. Rutes de fabricació. - La re - enginyeria. Fabricació i muntatges d'aeronaus.</p> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4</p>	
<p>Mòdul 2: Control Qualitat del sector aeroespacial.</p>	<p>Dedicació: 18h Grup gran: 4h Grup petit: 4h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Metrologia. - Toleràncies dimensionals geomètriques i superficials. - Instruments de verificació i mesura. - Calibració i incertesa - Medició MMC - Laser-tracker - Pla de control e inspecció. Registres de qualitat. - Concepte de seguretat, fiabilitat, qualitat, responsabilitat,...</p> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4</p>	

## 220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

<p>Mòdul 3: Tecnologies bàsiques productives</p>	<p>Dedicació: 68h Grup gran: 16h Grup petit: 8h Aprentatge autònom: 44h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Moldeig</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Motlles permanents i no permanents.</li> <li>- Microfusió</li> </ul> <p>Deformació metàl·lica en calent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laminació</li> <li>- Extrusió</li> <li>- Forja</li> </ul> <p>Deformació metàl·lica en fred</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plegat, Embutició,</li> </ul> <p>Tecnologies d'unió i tall de materials</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adhesius. Soldadura</li> <li>- Tall</li> </ul> <p>Tecnologies de mecanització</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Màquines Eina</li> <li>- Mecanització amb Torn, Fresadora</li> <li>- Acabats superficials</li> </ul> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4</p>	
<p>Mòdul 4: Noves Tecnologies Productives en el sector Aeroespacial</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran: 4h Grup petit: 1h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Micro/nanofabricació</p> <p>Tècniques de fabricació Adiva.</p> <p>Rapid prototyping</p> <p>Impressió/fabricació 3D</p> <p>Sinteritzat</p>	

## 220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

### Planificació d'activitats

<b>Activitat 1: SESSIONS GRUP GRAN/TEORIA</b>	Dedicació: 43h Grup gran: 18h Aprentatge autònom: 25h
<p><b>Descripció:</b> Preparació prèvia i posterior de les sessions de teoria i assistència a aquestes.</p> <p><b>Material de suport:</b> Apunts a la plataforma Atenea Bibliografia general de l'assignatura</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> Durant algunes de les sessions es duran a terme exercicis presencials a classe, de forma individual o en grups reduïts.</p> <p><b>Objectius específics:</b> En finalitzar aquesta activitat, l'alumne ha de ser capaç de dominar els coneixements adquirits, consolidar-los i aplicar-los correctament a problemes tècnics que impliquin situacions reals.</p>	
<b>Activitat 2: SESSIONS GRUPS PETITS/PRÁCTIQUES</b>	Dedicació: 35h Grup petit: 15h Aprentatge autònom: 20h
<p><b>Descripció:</b> Preparació prèvia i posterior de les sessions de pràctiques i assistència a aquestes.</p> <p><b>Material de suport:</b> Apunts a la plataforma Atenea Bibliografia general de l'assignatura Exercicis a la plataforma Atenea Col·lecció de problemes de l'assignatura</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> Durant aquestes sessions es desenvoluparien, per part del professorat i l'estudiantat exercicis pràctics, presencials a classe o virtuals, de forma individual o en grups reduïts.</p> <p><b>Objectius específics:</b> Adquirir les habilitats necessàries per a una correcta interpretació dels problemes de l'assignatura, així como una satisfactòria resolució d'aquests. Preparació per a la part pràctica dels exàmens de l'assignatura.</p>	
<b>Activitat 3: EXAMEN PARCIAL</b>	Dedicació: 14h Grup gran: 2h Aprentatge autònom: 12h
<p><b>Descripció:</b> Prova individual i per escrit sobre els continguts dels mòduls 1, 2.</p> <p><b>Material de suport:</b> Enunciat de la prova parcial.</p> <p><b>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</b> El lliurable serà la resolució de la prova</p>	

## 220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

**Objectius específics:**

La prova ha de demostrar que l'estudiant/a ha adquirit i assimilat els conceptes, principis i fonaments bàsics relacionats amb els mòduls 1, 2.

**Activitat 4: EXAMEN FINAL**

Dedicació: 16h

Grup gran: 2h

Aprentatge autònom: 14h

**Descripció:**

Prova individual i per escrit sobre els continguts dels mòduls 3 i 4.

**Material de suport:**

Enunciat de la prova final

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

El lliurable serà la resolució de la prova.

**Objectius específics:**

La prova ha de demostrar que l'estudiant/a ha adquirit i assimilat els conceptes, principis i fonaments bàsics relacionats amb els mòduls 3 i 4.

**Activitat 5: Problemes**

Dedicació: 17h

Grup gran: 8h

Aprentatge autònom: 9h

**Descripció:**

Es proposarà una col·lecció de problemes relacionats amb els mòduls de l'assignatura i cada estudiant haurà de resoldre i entregar individualment a través d'ATENEA la solució.

**Material de suport:**

Enunciat i pautes de treball (ATENEA) Apunts dels curs

Webs oficials de suport (Internet)

Libres de text recomanats a la bibliografia de l'assignatura

**Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:**

Els problemes hauran d'entregar-se en format digital a través d'ATENEA.

La data d'entrega quedarà exposada a l'inici de curs en les tasques d'ATENEA que es planifiquin per aquest fi.

La data d'entrega és 1 setmana abans de finalitzar les classes presencials

**Objectius específics:**

Aplicar correctament el principis introduïts als mòduls 1, 2, 3 i 4.

Competències genèriques: Anàlisi i síntesi, Ús eficient dels recursos d'informació, Aprentatge autònom, i Comunicació escrita.

## 220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

### Sistema de qualificació

La nota final del curs depèn de quatre actes d'avaluació:

- 2a activitat (pràctiques), pes: 20%
- 3a activitat (examen parcial), pes: 30%
- 4a activitat (examen final), pes: 40%
- 5a activitat, pes: 10%

tots aquells estudiants/es que no puguin assistir a la segona activitat (examen parcial), o que ho suspenguin, tindran l'opció de recuperar-la el dia que es realitzi la quarta activitat (examen final).

Les competències genèriques es superen únicament participant activament a les activitats dirigides.

### Bibliografia

Bàsica:

Campbell F.C. Manufacturing technology for aerospace structural materials [en línia]. Amsterdam: Elsevier, 2006 [Consulta: 05/07/2016]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9781856174954>>. ISBN 1856174956.

Kalpakjian S.; Schmid, S. R. Manufactura, ingeniería y tecnología. 5ª ed. México [etc.]: Pearson Educación, 2008. ISBN 9789702610267.

Norma UNE-EN 9100. AENOR M 40138:2003.

Osiander, R.; Garrison, M. A.; Champion, J. L. MEMS and microstructures in aerospace applications. Boca Raton: Taylor & Francis, 2006. ISBN 0824726375.

Complementària:

Ciurana, Q.; Fernández, A.; Monzón, M. Guía de tecnologías de rapid manufacturing. 2ª ed. rev. y ampl. Girona: Documenta Universitaria, 2008. ISBN 9788496742185.