

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: 2019

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

Crèdits ECTS: 5 Idiomes docència: Castellà

Professorat

Responsable: Xavier Salueña

Altres: Xavier Salueña - José Antonio Ortiz

Horari d'atenció

Horari: Es pot demanar hora per resoldre dubtes al correu: xavier.saluen@upc.edu

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 taller.
- 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 el disseny, qualitat i la producció de les aeronaus i dels vehicles espacials, des del punt de vista de la fabricació.

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</p> <p>Grup gran/Teoria: 6h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Característiques del sector aeroespacial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anàlisi del producte i enginyeria de la producció - Enginyeria concurrent i re-enginyeria. - Fabricació i muntatge d'aeronaus. <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4</p>	
<p>Mòdul 2: Control Qualitat del sector aeroespacial.</p>	<p>Dedicació: 18h</p> <p>Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Metrologia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toleràncies dimensionals, geomètriques i superficials en funció de la fabricació.. - 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>Activitats vinculades: 1,2,3,4</p>	

220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

<p>Mòdul 3: Tecnologies bàsiques productives</p>	<p>Dedicació: 68h Grup gran/Teoria: 16h Grup petit/Laboratori: 8h Aprentatge autònom: 44h</p>
<p>Descripció: Moldeig: Motlles permanents i no permanents. Deformació metàl·lica en calent: Laminació, extrusió, estirat i forja. Deformació metàl·lica en fred: Punxonat, plegat, embutició. Tecnologies de mecanització: Arranc de ferritja i partícules. Tornejat, fresat i foradat. Centres de mecanitzat. - Màquines Eina - Mecanització amb Torn i Fresadora - Acabats superficials</p> <p>Activitats vinculades: 1,2,3,4</p>	
<p>Mòdul 4: Noves Tecnologies Productives en el sector Aeroespacial</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 4h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció: Tècniques de fabricació Adiva. Rapid prototyping i rapid tooling. Impressió/fabricació 3D Mecanització amb CNC i CAD-CAM.</p>	

220302 - Producció i Disseny Aeroespacial

Planificació d'activitats

Activitat 1: SESSIONS GRUP GRAN/TEORIA	Dedicació: 43h Grup gran/Teoria: 18h Aprenentatge autònom: 25h
<p>Descripció: Sessions presencials de teoria i resolució problemes.</p> <p>Material de suport: Apunts a la plataforma Atenea Bibliografia general de l'assignatura</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Exposició dels diferents temes amb diapositives i videos. Durant algunes de les sessions es duran a terme exercicis.</p> <p>Objectius específics: 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>	
Activitat 2: SESSIONS GRUPS PETITS/PRÁCTIQUES	Dedicació: 35h Grup petit/Laboratori: 15h Aprenentatge autònom: 20h
<p>Descripció: Realització de pràctiques presencials de taller i programació de màquines.</p> <p>Material de suport: Apunts a la plataforma Atenea</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: Durant aquestes sessions es desenvoluparien, per part de l'estudiantat exercicis pràctics, presencials a laboratori o virtuals, de forma individual o en grups reduïts.</p> <p>Objectius específics: Adquirir les habilitats necessàries per a una correcta interpretació dels problemes de l'assignatura, així como una satisfactòria resolució d'aquests.</p>	
Activitat 3: EXAMEN PARCIAL	Dedicació: 14h Grup gran/Teoria: 2h Aprenentatge autònom: 12h
<p>Descripció: Prova individual i per escrit sobre els continguts dels mòduls 1 i 2.</p> <p>Material de suport: Enunciat de la prova parcial.</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació: 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/Teoria: 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/Teoria: 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 del curs

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 ve associada a la tasca.

Objectius específics:

Aplicar correctament els 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 cinc actes d'avaluació:

- 1a activitat (assistència pràctiques + informe), pes: 5%
- 2a activitat (projecte), pes 15%
- 3a activitat (examen parcial), pes: 30%
- 4a activitat (examen final), pes: 40%
- 5a activitat (problemes proposats), pes: 10%

Tots aquells estudiants/es que no puguin assistir a la segona activitat (examen parcial), o que tinguin resultats poc satisfactoris (inferiors a 5), podran reconduir la nota el mateix dia que es realitzi la quarta activitat (examen final).

L'assistència a les pràctiques és obligatòria per aprovar l'assignatura.

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

Normes de realització de les activitats

El dia de l'examen només es pot portar: Els quaderns i catàlegs d'examen (penjats a Atenea), fulls de esborrany, material per escriure i calculadora no programable.

No està permès portar telèfon mòbil.

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 [en línia]. 5ª ed. México [etc.]: Pearson Educación, 2008 [Consulta: 04/10/2018]. Disponible a: <http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5323>. 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 Universitària, 2008. ISBN 9788496742185.