

Guia docent de l'assignatura "Fonaments d'enginyeria"

2011/2012

Codi: 101758

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	829 Graduat en Gestió Aeronàutica	OB	1	1

Contacte

Nom : Romualdo Moreno Ortiz

Email : Romualdo.Moreno@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: espanyol (spa)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

La formació de base de l'estudiant, amb independència de la via d'accés a la universitat, ha de ser suficient per seguir l'assignatura amb normalitat.

Objectius i contextualització

L'objectiu fonamental de l'assignatura és presentar l'àmbit general de l'enginyeria i els aspectes fonamentals de la professió d'enginyer, així com treballar el mètode propi de resolució de problemes en enginyeria. Addicionalment, es pretén també realitzar una presentació de la titulació de Grau en Gestió Aeronàutica, emmarcant-la en el context anterior i fent menció especial a les sortides professionals d'aquests estudis. Aquest últim aspecte es complementarà amb conferències impartides per professionals del sector aeronàutic.

Competències i resultats d'aprenentatge

1451:E04 - Participar en la gestió dels recursos humans, aplicant adequadament els diferents conceptes implicats: psicologia aplicada a les organitzacions, comunicació interna i externa de l'empresa, aspectes econòmics i aspectes legals.

1451:E04.04 - Organitzar i dimensionar els recursos humans necessaris per poder atendre les diverses tasques i necessitats d'un projecte.

1451:E05 - Identificar, desenvolupar o adquirir, i mantenir els recursos necessaris per satisfer les necessitats tàctiques i operatives inherents a les activitats del transport aeri.

1451:E05.01 - Organitzar i dimensionar els recursos materials necessaris per poder atendre les diverses tasques i necessitats d'un projecte.

1451:E14 - Adquirir una visió general de l'enginyeria com a professió.

1451:E14.00 - Adquirir una visió general de l'enginyeria com a professió.

1451:T01 - Adquirir hàbits de pensament.

1451:T01.01 - Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.

1451:T01.04 - Desenvolupar el pensament sistèmic.

1451:T02 - Adquirir hàbits de treball personal.

1451:T02.01 - Treballar de manera autònoma.

1451:T02.03 - Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.

1451:T02.04 - Prevenir i solucionar problemes.

1451:T02.05 - Prendre decisions pròpies.

1451:T02.08 - Avaluar de manera crítica el treball dut a terme.

1451:T03 - Treballar en equip.

1451:T03.01 - Treballar cooperativament.

1451:T03.02 - Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.

1451:T03.03 - Identificar, gestionar i resoldre conflictes.

1451:T04 - Tenir una bona capacitat de comunicació.

1451:T04.01 - Comunicar eficientment, oralment i per escrit, coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.

1451:T04.02 - Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.

Continguts

Programa teòric

PART I: ENGINYERIA I SOCIETAT

Tema 1: Introducció a l'enginyeria

1. Introducció
2. Definicions d'enginyeria
3. Breu història de l'enginyeria
4. Enginyeria, ciència i societat
5. L'enginyer com aquell que resol problemes

Tema 2: La professió d'enginyer

1. Introducció
2. Branques de l'enginyeria
3. Perspectives professionals de l'enginyer
4. Requeriments de l'enginyeria
5. L'ètica en l'enginyeria

PART II: EL PROCÉS DE RESOLUCIÓ DE PROBLEMES EN ENGINYERIA

Tema 3: Obstacles i eines en la resolució de problemes

1. Introducció
2. Concepte de problema
3. Psicologia cognitiva i pensament
4. Hàbits correctes de resolució de problemes
5. El paper del coneixement en la resolució de problemes
6. Bloquejos i creativitat
7. Heurístiques per a la resolució de problemes

Tema 4: Un marc formal per a la resolució de problemes en enginyeria

1. Introducció
2. Pas 0: "Puc fer-ho"
3. Pas 1: Definició
4. Pas 2: Exploració
5. Pas 3: Planificació
6. Pas 4: Implementació

7. Pas 5: Validació
8. Pas 6: Conclusió

PART III: MÈTODES I EINES EN ENGINYERIA

Tema 5: Breu introducció a la gestió de projectes

1. Introducció i conceptes generals
2. Fases de desenvolupament d'un projecte
3. Eines de planificació

Tema 6: Disseny basat en models

1. Introducció
2. Tipus de models
3. Fases del procés de modelització

Tema 7: Càlculs en enginyeria

1. Sistemes numèrics
2. Dimensions
3. Unitats. El sistema internacional d'unitats
4. Xifres significatives
5. Notació científica

Tema 8: Comunicació en enginyeria

1. Fonts d'informació
2. Comunicació escrita
3. Comunicació oral

PART IV: ELS ESTUDIS DE GRAU EN GESTIÓ AERONÀUTICA

Tema 9: La titulació de Grau en Gestió Aeronàutica

1. Objectius i competències
2. Estructura del pla d'estudis
3. Sortides professionals
4. Estudis de postgrau

Metodologia

Metodologia docent i activitats formatives

El plantejament metodològic general de l'assignatura està basat en el principi de la multivarietat d'estratègies, de manera que es pretén facilitar la participació activa i la construcció del procés d'aprenentatge per part de l'alumne. En aquest sentit, es plantejaran sessions magistrals en grup complet, i activitats pràctiques i de seguiment del treball de l'estudiant, en grup reduït.

Concretament, les activitats formatives incloses en aquesta assignatura són les següents:

Classes de teoria

Exposició i discussió dels conceptes fonamentals de l'assignatura (grup complet).

Classes de problemes

Resolució i discussió d'exercicis que permetin consolidar els conceptes teòrics de l'assignatura (grup

complet).

Sessions d' introducció d' eines

Bàsicament, es realitzaran sessions d' introducció a:

- Entorn de programació Lego Mindstorms: Aquest entorn es necessita per al desenvolupament del projecte.
- Microsoft Project: Eina informàtica de planificació de projectes, mitjançant la qual es realitzarà la planificació del projecte del curs.

Aquestes activitats es realitzaran principalment en grup reduït.

Conferències

En el transcurs de l'assignatura (en hores de classe del grup complet) es programaran algunes conferències sobre activitats professionals del sector aeronàutic que seran impartides per professionals del sector.

Treball pràctic (projecte)

El treball central de l'assignatura el constitueix el desenvolupament en equips de treball d'un petit projecte del que, addicionalment, s' haurà de redactar una memòria i realitzar una presentació oral. Mitjançant el desenvolupament d'aquest projecte es pretén posar en pràctica el mètode de resolució de problemes propi de l'enginyeria i d'aquesta manera treballar les competències associades als objectius de l'assignatura.

Per a aquesta activitat es realitzaran sessions de seguiment, en grup reduït.

Basada en les activitats formatives que s'acaben de comentar, la següent taula resumeix la dedicació esperada de l'estudiant a aquesta assignatura.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES
Dirigides		
	Classes de teoria	10
	Classes de problemes	10
	Sessions introducció eines	8
	Conferències	6
Avaluació	Sessions exposició projectes	6
Supervisades		
	Sessions seguiment projectes	14
	Tutories individuals (*)	6
Autònomes (*)		
	Estudi personal	20
	Resolució de problemes	16
	Preparació sessions introducció eines	4
	Desenvolupament del projecte	50

Total hores per estudiant: 150

(*): Estimació. Valor promig.

Recordatori: 1 ECTS = 25 hores de treball de l'estudiant.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	10	0.4	1451:E04.04 , 1451:E05.01 , 1451:E14.00 , 1451:T01.04 , 1451:T02.01 , 1451:T01.01
Classes de teoria	10	0.4	1451:E04.04 , 1451:E05.01 , 1451:T01.01 , 1451:E14.00 , 1451:T01.04
Conferències	6	0.24	1451:E14.00
Sessions introducció eines	8	0.32	1451:E04.04 , 1451:E05.01 , 1451:T04.02
Tipus: Supervisades			
Sessions seguiment projectes	14	0.56	1451:E04.04 , 1451:E05.01 , 1451:E14.00 , 1451:T03.03 , 1451:T03.02 , 1451:T03.01 , 1451:T02.08 , 1451:T02.04 , 1451:T02.03 , 1451:T01.04 , 1451:T01.01
Tutories individuals	6	0.24	1451:E14.00 , 1451:T01.01 , 1451:T02.04 , 1451:T02.08
Tipus: Autònomes			
Desenvolupament del projecte	50	2.0	1451:E04.04 , 1451:T02.04 , 1451:T03.01 , 1451:T03.03 , 1451:T03.02 , 1451:T02.08 , 1451:T02.03 , 1451:E05.01 , 1451:E14.00 , 1451:T01.04 , 1451:T01.01
Estudi personal	20	0.8	1451:E14.00 , 1451:T02.08 , 1451:T02.05 , 1451:T01.01 , 1451:T02.01 , 1451:T02.03 , 1451:T02.04
Preparació sessions introducció eines	4	0.16	1451:T02.01 , 1451:T02.04 , 1451:T02.03
Resolució de problemes	16	0.64	1451:E04.04 , 1451:T02.04 , 1451:T02.08 , 1451:T02.05 , 1451:T02.03 , 1451:E05.01 , 1451:T01.01 , 1451:T01.04 , 1451:T02.01 , 1451:E14.00

Avaluació

Mètode d'Avaluació

NOTA FINAL = CE1 x 0,3 + CE2 x 0,7

CE1: Nota dels exercicis.

CE2: Nota del projecte.

Si algun dels components de l' avaluació (CEi) té un valor inferior a 4, la qualificació serà Suspens

La qualificació de No Presentat s'obtindrà únicament si no s'entrega cap element avaluable.

Detall de la qualificació del projecte:

Tindrà dos components:

- Valoració global del treball (**60 %** de la nota)
 - Aquesta nota s' aplicarà per igual a cada membre del grup.
 - A continuació s' indiquen els aspectes que s' avaluaran. Cada un d' ells tindrà un pes del 10% sobre la nota global.
 - Disseny del sistema.
 - Planificació del treball.
 - Programació del vehicle mòbil.
 - Efectivitat del sistema.
 - Memòria escrita.
 - Exposició oral (material preparat).
- Valoració individual del treball (**40 %** de la nota)
 - A continuació s' indiquen els aspectes que s' avaluaran i els seus pesos:
 - Valoració del professor sobre la contribució de cada estudiant al treball de l' equip (20%).
 - Valoració del treball relacionat amb la responsabilitat assignada (10%).
 - Valoració de la participació en l' exposició oral (10%)

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Exercicis	30%	0	0.0	1451:E14.00 , 1451:T01.01 , 1451:T02.01 , 1451:T02.05 , 1451:T02.03
Projecte (desenvolupament i memòria escrita)	56%	0	0.0	1451:E04.04 , 1451:E05.01 , 1451:E14.00 , 1451:T01.04 , 1451:T02.04 , 1451:T03.01 , 1451:T03.03 , 1451:T04.02 , 1451:T04.01 , 1451:T03.02 , 1451:T02.08 , 1451:T02.03 , 1451:T01.01
Projecte (sessions exposició oral)	14%	6	0.24	1451:T04.01 , 1451:T04.02

Bibliografia

Brockman, Jay B. *Introduction to engineering: modeling and problem solving*. John Wiley & Sons, Inc., 2009.

-Wright, Paul H. *Introducción a la ingeniería*. Tercera edición. Limusa Wiley, 2004.

-Gómez-Senent, Eliseo y otros. *Introducción a la ingeniería*. Editorial UPV, 2007.

-Grech, Pablo. *Introducción a la ingeniería: un enfoque a través del diseño*. Prentice Hall, 2001.

-Gómez, Alan G y otros. *Engineering your future: a project-based introduction to engineering*. Great Lakes Press, Inc., 2006.