

Fonaments d'enginyeria

Codi: 103818
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió Aeronàutica	OB	1	1

La metodologia docent i l'avaluació proposades a la guia poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Professor/a de contacte

Nom: Romualdo Moreno Ortiz
Correu electrònic: Romualdo.Moreno@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)
Grup íntegre en anglès: No
Grup íntegre en català: Sí
Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Ernesto Emmanuel Santana Cruz

Prerequisits

No hi han.

Objectius

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, també es realitzarà 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

- Adquirir una visió general de l'enginyeria com a professió.
- Comunicació.
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal.
- Identificar, desenvolupar o adquirir, i mantenir els recursos necessaris per donar resposta a les necessitats tàctiques i operatives inherents a les activitats del transport aeri.
- 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.
- Treballar en equip.

Resultats d'aprenentatge

1. Adquirir una visió general de l'enginyeria com a professió
2. Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.
3. Avaluar de forma crítica el treball realitzat.
4. Comunicar eficientment de forma oral i/o escrita coneixements, resultats i habilitats, tant en entorns professionals com davant de públics no experts.
5. Desenvolupar el pensament sistèmic.
6. Desenvolupar un pensament i un raonament crític.
7. Fer un ús eficient de les TIC en la comunicació i la transmissió d'idees i resultats.
8. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
9. Identificar, gestionar i resoldre conflictes.
10. Organitzar i dimensionar els recursos humans necessaris per poder atendre les diverses tasques i necessitats d'un projecte.
11. Organitzar i dimensionar els recursos materials necessaris per poder atendre les diverses tasques i necessitats d'un projecte.
12. Prendre decisions pròpies.
13. Prevenir i solucionar problemes.
14. Treballar cooperativament.
15. Treballar de manera autònoma.

Continguts

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 como 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: Càlculs en enginyeria

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

Tema 6: Breu introducció a la gestió de projectes

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

Tema 7: Disseny basat en models

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

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

El plantejament metodològic general de l'assignatura està basat en el principi de la multivarietat d'estratègies, amb el que es pretén facilitar la participació activa i la construcció del procés d'aprenentatge per part de l'estudiant. 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 de exercicis que permetin refermar 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 del curs.
- 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. Les dues aplicacions informàtiques que es necessiten es proporcionaran des de l'assignatura.

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 la 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. Addicionalment, s' han planificat 4 sessions de 2 hores per a l' exposició de projectes (cada estudiant assistirà només a dues d'aquestes sessions).

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

TIPUS	ACTIVITAT	HORES
D'ACTIVITAT		
Dirigides		
	Classes de teoria / problemes	22
	Sessions d'introducció d'eines	8
	Conferències	6
	Sessions d'exposició de projectes	4

Examen escrit	2
Supervisades	
Sessions de seguiment de projectes	18
Tutories individuals (*)	4
Autònomes (*)	
Estudi personal	18
Resolució de problemes	22
Desenvolupament del projecte	46

Total hores per estudiant: 150

(*): Estimació.

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

Nota final: Aquest curs, atesa la situació generada per la pandèmia de covid-19, la docència serà presencial o semipresencial depenent del nombre d'estudiants matriculats per grup i de la capacitat de les aules al 50% d'aforament.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	10	0,4	1, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 15
Classes de teoria	12	0,48	1, 5, 6, 10, 11
Conferències	6	0,24	1
Estudi personal	18	0,72	1, 6, 8, 10, 11, 15
Sessions d'exposició de projectes	4	0,16	4, 7

Sessions d'introducció d'eines	8	0,32	10, 11
Tipus: Supervisades			
Sessions de seguiment dels projectes	18	0,72	2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Tutories individuals	4	0,16	3, 6, 15
Tipus: Autònomes			
Desenvolupament del projecte	46	1,84	2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Resolució de problemes	22	0,88	1, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15

Avaluació

$$\text{NOTA FINAL} = \text{CE}_1 \times 0,4 + \text{CE}_2 \times 0,4 + \text{CE}_3 \times 0,2$$

CE_1 : Nota de l'examen escrit.

CE_2 : Nota final del projecte (desenvolupament).

CE_3 : Nota final del projecte (memòria i exposició).

Si algun dels components de l'avaluació (CE_i) té un valor final inferior a 4, la qualificació serà Suspès i la nota numèrica correspondrà a la mitja ponderada dels components amb valor inferior a 4.

No presentat i Matrícula d'Honor:

- La qualificació de No Presentat s'obindrà únicament si no s'entrega cap element avaluable.
- Matricules d'honor. Atorgar una qualificació de matrícula d'honor és decisió del professorat responsable de l'assignatura. La normativa de la UAB indica que les MH només es podran concedir a estudiants que hagin obtingut una qualificació final igual o superior a 9.00. Es pot atorgar fins a un 5% de MH del total d'estudiants matriculats.

Recuperació:

Amb caràcter general (per normativa acadèmica de la UAB), l'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat a un conjunt d'activitats que representin un mínim de dues tercers parts de la qualificació total de l'assignatura.

En particular:

- Si durant el període normal de realització del projecte la qualificació fos suspès, l'equip tindrà la possibilitat de corregir els errors detectats, durant el període de recuperació de l'assignatura. En aquest cas, la nota final màxima del projecte a la que es podrà optar serà de 8.
- Pel que fa a l'examen escrit, existeix un examen de reavaluació per als estudiants que hagin suspès l'examen de la convocatòria regular. En virtut de la normativa acadèmica de la UAB, esmentada al paràgraf introductori d'aquest apartat, un estudiant que no es presenti a l'examen en la convocatòria regular no té dret a l'examen de reavaluació. A la nota de l'examen de reavaluació se li aplicarà un factor corrector de 0,8.

Estudiants repetidors:

El mètode d'avaluació per als estudiants repetidors serà el mateix que per a la resta d'estudiants.

Mesures disciplinàries:

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, es qualificaran amb un zero les irregularitats comeses per l'estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació d'un acte d'avaluació. Per tant, copiar o deixar copiar una pràctica o qualsevol altra activitat d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero, i si és necessari superar-la per aprovar, tota l'assignatura quedarà suspesa. No seran recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura serà suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen escrit	40%	2	0,08	1, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 15
Projecte: desenvolupament	40%	0	0	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14
Projecte: memòria i exposició	20%	0	0	4, 7, 8

Bibliografia

- Brockman, Jay B. *Introduction to engineering: modeling and problem solving*. John Wiley & Sons, Inc., 2009.
- Wright, Paul H. *Introducción a la ingeniería*. Tercera edició. 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.