

Fonaments d'enginyeria

Codi: 103818

Crèdits: 6

2024/2025

Titulació	Tipus	Curs
2501233 Gestió aeronàutica	OB	1

Professor/a de contacte

Nom: Romualdo Moreno Ortiz

Correu electrònic: romualdo.moreno@uab.cat

Equip docent

Mercedes Elizabeth Narciso Farias

Idiomes dels grups

Podeu consultar aquesta informació al [final](#) del document.

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

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	10	0,4	1, 4, 3, 6, 5, 12, 10, 11, 13, 15

Classes de teoria	12	0,48	1, 6, 5, 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, 6, 5, 9, 8, 10, 11, 13, 14
Tutories individuals	4	0,16	3, 6, 15
Tipus: Autònomes			
Desenvolupament del projecte	46	1,84	2, 3, 6, 5, 9, 8, 10, 11, 13, 14
Resolució de problemes	22	0,88	1, 6, 5, 12, 8, 10, 11, 13, 15

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: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Avaluació continua	25%	0	0	1, 4, 3, 6, 12, 7, 8, 13, 15
Examen escrit	25%	2	0,08	1, 3, 6, 5, 12, 8, 10, 11, 13, 15
Projecte	50%	0	0	2, 1, 4, 3, 6, 5, 9, 7, 8, 10, 11, 13, 14

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

$$\text{NOTA FINAL} = \text{CE}_1 \times 0,25 + \text{CE}_2 \times 0,25 + \text{CE}_3 \times 0,5$$

CE_1 : Nota de l'avaluació continua.

CE_2 : Nota de l'examen escrit.

CE_3 : Nota del projecte.

Si algun dels components de l'avaluació (CE_i) té un valor inferior a 4, la qualificació de l'assignatura serà Suspès.

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

Detall de l'avaluació continua:

Tindrà dos components:

- Avaluació formativa: Consta d'un conjunt de proves que els alumnes realitzaran de manera individual. Seran bàsicament qüestionaris de comprensió conceptual que es realitzaran a partir d'una lectura dels apunts de cada tema, prèvia al treball del tema a classe. Aquestes proves no tindran nota, serveixen al professor per planificar les sessions de teoria i reforçar l'explicació d'aquells punts que ho requereixin.
- Avaluació sumativa: Consta d'un conjunt de proves que es realitzaran, de manera individual, a posteriori del treball a classe de cada tema, per tal d'avaluar el nivell d'assoliment del contingut del mateix. Aquestes proves sí tindran nota.

La qualificació de l'avaluació continua (AC) tindrà dos components:

- Nombre de proves (tant d'avaluació formativa com sumativa) entregades (25% de la nota d'AC).
- Nota global (mitjana aritmètica) de les proves d'avaluació sumativa (75% de la nota d'AC).

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 de l'equip.
- Valoració individual del treball (40 % de la nota)

No presentat i Matrícula d'Honor

- La qualificació de No Presentat s'obtindrà 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 a l'assignatura.

Recuperació d'activitats suspeses

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. En virtut de la normativa acadèmica de la UAB, esmentada al paràgraf introductori d'aquest apartat, atès que el projecte té un pes del 50% en la nota global de l'assignatura, un estudiant que no s'hagi inscrit en cap equip de projecte, no té dret a la reavaluació d'aquest element i, en aplicació del mètode d'avaluació, tindrà l'assignatura suspesa.
- Pel que fa a l'examen escrit, existeix un examen de reavaluació per als estudiants que hagin suspès, o no s'hagin presentat a l'examen de la convocatòria regular, sempre que compleixin la normativa acadèmica de la UAB, esmentada al paràgraf introductori d'aquest apartat. La nota màxima a la que es podrà optar a l'examen de recuperació serà de 8.
- Les activitats d'avaluació continua no tenen recuperació.

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 serán recuperables les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment, i per tant l'assignatura será suspesa directament sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs acadèmic.

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.

Programari

Entorn de programació de Lego Mindstorms.

Microsoft Excel.

Llista d'idiomes

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(SEM) Seminaris	21	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	22	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	23	Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	11	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda