

Càlcul

Codi: 103815
Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	FB	1	A

Professor de contacte

Nom: Regina Martínez Barchino
Correu electrònic: Regina.Martinez@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

Joan Josep Carmona Domènech
Margarida Joana Miro Sanchez

Prerequisits

- Operacions bàsiques amb fraccions.
- Resolució d'equacions de primer i segon grau.
- Coneixements bàsics sobre trigonometria i rectes del pla.

Objectius

Les assignatures de Càlcul, Estadística i Algebra Lineal formen un bloc que està pensat dins el Pla d'Estudis per a dotar l'alumne dels conceptes i eines matemàtiques necessàries per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos de gestió dels diferents sistemes presents en el sector aeronàutic. Així mateix, es vol proporcionar a l'alumne el domini del llenguatge matemàtic bàsic per posteriorment poder afrontar la lectura de textos que pugui necessitar, tant a nivell acadèmic com professional.

En aquesta assignatura cal que l'estudiant es familiaritzi amb les funcions d'una i diverses variables reals. També s'han d'assolir alguns objectius transversals, principalment desenvolupar l'habilitat per traduir problemes de la vida real en llenguatge matemàtic, plantejar-los i resoldre'ls correctament.

Competències

- Actitud personal.
- Disposar dels fonaments de matemàtiques, economia, tecnologies de la informació i psicologia de les organitzacions i del treball, necessaris per comprendre, desenvolupar i avaluar els processos de gestió dels diferents sistemes presents al sector aeronàutic.
- Hàbits de pensament.
- Hàbits de treball personal.

Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar de forma crítica el treball realitzat.
2. Derivar funcions i entendre la derivada com a raó de canvi.
3. Desenvolupar el pensament científic.
4. Desenvolupar el pensament sistèmic.
5. Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
6. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.
7. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
8. Desenvolupar un pensament i un raonament crític.
9. Dibuixar i interpretar gràfiques de funcions.
10. Fer servir el llenguatge matemàtic bàsic per comprendre aquells textos que l'utilitzin per transmetre idees i mètodes.
11. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
12. Optimitzar funcions d'una i de diverses variables.
13. Plantejar i solucionar problemes que impliquin resoldre equacions diferencials.
14. Treballar de manera autònoma.

Continguts

1. Funcions d'una variable real.

- Números, desigualtats, intervals, funcions i gràfiques
- Funcions polinòmiques. Exponencials i logaritmes. Funcions trigonomètriques. Límits de funcions. Continuitat.
- Derivades. Regles bàsiques de derivació. Regla de la cadena. Raons relacionades. Teorema del valor Mig. Màxims i mínims. Regla de l'Hôpital.
- Representació gràfica de funcions.
- Problemes d'optimització.
- Càlcul d'àrees. Integració.
- Teorema Fonamental del Càlcul.
- Nocció d'equació diferencial. Resolució d'algunes equacions diferencials bàsiques

2. Funcions de diverses variables reals.

- Coordenades i vectors a l'espai.
- Producte escalar. Distància.
- Funcions de diverses variables. Conjunts de nivell. Derivades direccionals i parcials. Regla de la cadena. Pla tangent a una superfície.

Metodologia

Es tracta d'una assignatura anual, l'esquema de la qual serà el mateix durant tot el curs: classes de teoria, classes de problemes i seminaris.

El llenguatge propi i els continguts de les assignatures de matemàtiques poden dificultar la labor individual de l'alumne, per això és essencial aprofitar al màxim les explicacions teòriques, les classes pràctiques i les hores de tutoria.

Les classes teòriques no es plantegen com a classes magistrals. De fet la distinció clàssica "teoria -problemes" no respon al veritable caràcter de l'aprenentatge científic. Teoria i problemes són indestruïbles i, si bé la clau de la comprensió de qualsevol assignatura de matemàtiques és la resolució de problemes, les explicacions teòriques serviran per introduir els conceptes bàsics, aclarir idees i proporcionar les eines per afrontar amb èxit la resolució dels problemes. Les classes teòriques inclouran constantment exemples i problemes que ajudin a il·lustrar els conceptes teòrics.

A les classes de problemes es faran els exercicis de les llistes que proporcionaran els professors de l'assignatura. És molt recomanable que, previament, l'alumne hagi llegit i treballat els exercicis que es proposen a les llistes. D'aquesta manera, la participació en les classes de problemes i l'assimilació dels continguts serà més profitosa.

Als seminaris seran els alumnes els qui hauran de resoldre els problemes proposats per a cada sessió. Una part dels exercicis resoltos a l'aula s'entregaran al professor i es tindran en compte adicionalment a la qualificació final de l'assignatura.

L'alumne trobarà a l'aula Moodle tot el material docent necessari per seguir l'assignatura.

L'horari de tutories dels professors es farà public. És molt recomanable que els alumnes facin ús d'aquestes hores de tutoria per resoldre els dubtes que vagin sorgint al llarg del curs.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	22	0,88	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Classes teòriques	45	1,8	2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13
Seminaris	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Tipus: Autònomes			
Estudi dels conceptes teòrics	50	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14
Preparació de proves	23	0,92	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Resolució de problemes	67	2,68	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Avaluació

L'alumne serà avaluat mitjançant

- Tres proves de problemes (dues durant el primer quadrimestre i una en el segon), que proporcionaran una nota Pro.
- Dos examens parcials, un per quadrimestre, que es realitzaran un cop acabades les classes de cada quadrimestre, amb qualificacions Pa1 i Pa2 respectivament.
- El treball realitzat als seminaris donarà una nota adicional, Sem, entre 0 i 0,6 a cada alumne.

A partir d'aquestes qualificacions i sempre que Pa1 i Pa2 siguin més grans o iguals que 2, s'obtindrà una nota de curs

$$J = 0,2 \text{ Pro} + 0,45 \text{ Pa1} + 0,35 \text{ Pa2} + \text{Sem}$$

Si J és igual o superior a 5, l'assignatura estarà superada.

Es programarà una prova de reavaluació dels parcials. Els alumnes els quals tinguin J inferior a 5, podran optar a recuperar el primer parcial, el segon o tots dos segons el seu criteri. En aquesta prova podran presentar-se també, amb les mateixes condicions, els alumnes que hagin obtingut una nota J superior a 5 i vulguin millorar-la.

La nota Pro de les proves de problemes NO serà recuperable.

Si RPa1 i RPa2 són les qualificacions obtingudes a les recuperacions de cadascun dels parcials, la qualificació final serà

$$NF = 0,2 \text{ Pro} + 0,45 \max\{ Pa1, RPa1\} + 0,35 \max\{ Pa2, RPa2\} + Sem$$

Un alumne tindrà la qualificació "no avaluable" si no es presenta a cap examen parcial.

Les dates de les proves de problemes es publicaran a l'aula Moodle.

Les dates dels examens parcials i de la reavaluació seran les que fixi la coordinació de la titulació.

Finalment, afegim una nota sobre la política de l'Escola en front de possibles irregularitats dels estudiants:

"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 parcial sobre el contingut del primer quadrimestre	45	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Examen parcial sobre el contingut del segon quadrimestre	35	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Proves de problemes	20	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14

Bibliografia

El programa de l'assignatura està cobert en molts llibres. A mostra d'exemple:

- LARSON, HOSTETLER, EDWARDS ; Cálculo. Vol. 1,2. Piràmide.2002.
- THOMAS, FINNEY; Cálculo con Geometría Analítica. Vol. 1, 2. Addison Wesley Iberoamericana. 1987.
- SALAS, HILLE; Calculus, Vol. 1,2. Reverté. 1995.
- DEMIDOVICH; Problemas y ejercicios de Análisis Matemático. Paraninfo. 1993.

També posarem uns apunts de l'assignatura a disposició dels alumnes a l'aula Moodle.