

Càlcul

Codi: 103815
Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió Aeronàutica	FB	1	A

Professor/a 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
Jaume Moncasi Solsona
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. Creixement de funcions. Extremes relatius i absoluts. Regla de l'Hôpital.
- Concavitat i convexitat. Representació gràfica de funcions.
- Problemes d'optimització.
- Integral definida. Teorema Fonamental del Càlcul.
- Càlcul de primitives.
- Aplicacions de les integrals definides.
- Noció d'equació diferencial. Resolució d'algunes equacions diferencials de primer ordre.
- Aplicacions de les equacions diferencials.

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. Gradient. Regla de la cadena. Pla tangent a una superfície.
- Extremes lliures per a funcions de dues variables.

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 indistingibles 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 resolta a l'aula s'entregaran al professor i s'avaluaran.

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

L'horari de tutories dels professors es farà públic. 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

a) Procés i activitats d'avaluació programades

Activitat P1, consistent en un examen parcial al final del primer quadrimestre, amb un pes d'un 40 % sobre la qualificació final.

Activitat P2, consistent en un examen parcial al final del segon quadrimestre, amb un pes d'un 30 % sobre la qualificació final.

Activitat C1, consistent en una prova de problemes a meitat del primer quadrimestre, amb un pes d'un 10 % sobre la qualificació final.

Activitat C2, consistent en una prova de problemes a meitat del segon quadrimestre, amb un pes d'un 10 % sobre la qualificació final.

Activitat S, assistència als seminaris i entrega del treball realitzat durant els seminaris, 10 % sobre la qualificació final.

Per poder aprovar l'assignatura, mitjançant l'avaluació continuada, caldrà treure una nota mínima de 2 a cadascuna de les activitats P1 i P2.

Així, sempre que les notes de P1 i P2 siguin iguals o superiors a 2, la qualificació de l'avaluació continuada serà:

$$NC = 0.40 (\text{Nota P1}) + 0.10 (\text{Nota C1}) + 0.30 (\text{Nota P2}) + 0.10 (\text{Nota C2}) + 0.10 (\text{Nota S})$$

Cal tenir en compte que les activitats C1, C2 i S no són recuperables.

b) Programació d'activitat d'avaluació

El calendari de les activitats d'avaluació es farà públic a través del Campus Virtual i les dates i aules dels dos examens parcials a la web de l'Escola d'Enginyeria, a l'apartat d'examens.

c) Procés de recuperació

Es programarà un examen de recuperació consistent en dues parts:

- R1 de recuperació de l'activitat P1, sobre el temari del primer quadrimestre
- R2 de recuperació de l'activitat P2, sobre el temari del segon quadrimestre

Els alumnes que hagin obtingut una nota inferior a 2 en alguna de les activitats P1 o P2, hauran de fer la recuperació R1 o R2 segon el cas. Els alumnes que, havent obtingut una nota igual o superior a 2 a les activitats P1 i P2, no aprovin amb l'avaluació continuada podran triar si es presenten a la part R1 de la recuperació o bé a la part R2 o a totes dues.

La qualificació final s'obté amb la fórmula anterior, substituint la nota de P1 pel màxim entre aquesta nota i la de R1, i substituint la nota de P2 pel màxim entre aquesta nota i la de R2. Així la nota final serà

$$NF = 0.40 (\max\{\text{Nota P1}, \text{Nota R1}\}) + 0.10 (\text{Nota C1}) + 0.30 (\max\{\text{Nota P2}, \text{Nota R2}\}) + 0.10 (\text{Nota C2}) + 0.10 (\text{Nota S})$$

L'estudiant es pot presentar a la recuperació sempre que s'hagi presentat com a mínim als 2 parcials i hagi tret a cadascun una nota superior a 0.5 sobre 10.

També podran presentar-se a la recuperació, amb les mateixes condicions, els alumnes que hagin obtingut una nota NC superior o igual a 5 i vulguin millorar-la.

d) Procediment de revisió de les qualificacions

Per a cada activitat d'avaluació, s'indicarà un lloc, data i hora de revisió en la que l'estudiant podrà revisar l'activitat amb el professor. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professor responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat.

e) Qualificacions

Matrícules 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.

Un estudiant es considerarà no avaluable (NA) si no s'ha presentat a cap examen parcial.

f) Irregularitats per part de l'estudiant, còpia i plagi

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, 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, la còpia, el plagi, l'engany, deixar copiar, etc. En qualsevol de les activitats d'avaluació implicarà suspendre-la amb un zero.

h) Avaluació dels estudiants repetidors

L'estudiant repetidor haurà de seguir el procediment general d'avaluació continuada especificada als punts anteriors.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen parcial sobre el contingut del primer quadrimestre	40	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	30	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Proves de problemes	20	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14
Seminaris	10	3	0,12	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13

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.