

Càlcul**2013/2014**

Codi: 101755

Crèdits: 9

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2501233 Gestió aeronàutica	FB	1	A

Professor de contacte

Nom: José González Llorente

Correu electrònic: Jose.Gonzalez@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

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 la Teoria de 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

- Gestió aeronàutica
- 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. Gestionar el temps i els recursos disponibles. Treballar de manera organitzada.
11. Optimitzar funcions d'una i de diverses variables.
12. Plantejar i solucionar problemes que impliquin resoldre equacions diferencials.
13. 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.
- Noció 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 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. Al campus virtuals es penjaran "resums teòrics" amb els continguts bàsics dels temes que es tractaran al curs.

A les classes de problemes els alumnes treballaran els exercicis de les llistes. És absolutament recomanable que l'alumne, durant la seva activitat no presencial, hagi llegit i treballat els exercicis i problemes proposats. D'aquesta manera, la participació en les classes de problemes i l'assimilació dels continguts serà molt més profitosa. Hi haurà dues sessions de problemes especials a cada semestre (que s'anunciaran durant el curs mitjançant el Campus Virtual) en les quals es demanarà als alumnes la resolució de problemes pràctics. La qualificació obtinguda es tindrà en compte com a part de l'avaluació continuada.

Als seminaris es treballaran problemes de reforç, amb especial èmfasi en els aspectes més pràctics de l'assignatura.

L'objectiu és que l'alumne adquireixi la destresa tècnica necessària per afrontar amb èxit la resolució dels problemes. També s'hi podran discutir temes complementaris, així com exemples d'utilització del manipulador MAPLE en temes específics de l'assignatura.

Tant les llistes de problemes com el material dels seminaris s'aniran penjant regularment al campus Virtual de l'assignatura.

Com és natural, els alumnes disposaran d'hores de consulta al despatx dels professors.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de problemes	33	1,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Classes teòriques	49	1,96	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12
Seminaris	16	0,64	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Tipus: Autònomes			
Estudi dels conceptes teòrics	39	1,56	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Preparació de proves	18	0,72	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Resolució de problemes	54	2,16	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13

Avaluació

Durant el curs, el treball de l'alumne serà avaluat de dues maneres: 1) resolució de problemes en quatre sessions específiques (dues per semestre), que proporcionarà la qualificació Pro. 2) Dues proves parcials, una per semestre, amb qualificacions respectives Pa1, Pa2.

A partir d'aquestes qualificacions, s'obindrà la qualificació $J = 0,2 \text{ Pro} + 0,4 \text{ Pa1} + 0,4 \text{ Pa2}$. Si J és igual o superior a 5, l'alumne podrà superar l'assignatura amb aquesta qualificació. Els alumnes amb qualificació J igual o superior a 2,5 tindran la possibilitat de fer una prova de millora sobre tot el contingut del curs, amb qualificació M. La qualificació definitiva F (pels alumnes que facin la prova de millora) serà

$$F = \max\{ J, 0,5 J + 0,5 M \}$$

Obtindran la qualificació No Presentat els alumnes que no es presentin a cap de les proves parcials Pa1, Pa2.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Proves Parcials	80%	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Resolució de problemes	20%	8	0,32	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 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 Anàlisis Matemático. Paraninfo. 1993.

A banda de les explicacions teòriques i la resolució de problemes, utilitzarem ocasionalment vídeos de suport de la sèrie " El lenguaje matemático de la física" així com qualsevol altre recurs audiovisual que pugui ser útil per una millor comprensió dels conceptes de l'assignatura.