

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Càlcul
Codi	101755
Crèdits ECTS	9
Curs i període en el que s'imparteix	Curs 1 / Anual
Horari	www.uab.es/escola-enginyeria
Lloc on s'imparteix	Escola d'Enginyeria
Llengües	Català
Professor responsable	
Nom professor/a	José González Llorente
Departament	Matemàtiques
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	C1 - 156 (Facultat de Ciències)
Telèfon	935814534
e-mail	jglllorente@mat.uab.cat
Horari d'atenció	Dijous, 14 h- 15 h.

2. Equip docent

Nom professor/a	Joan Martínez (Problemes 1er. Sem) / Daniel Ramos (Activitats supervisades 2n. Sem.)
Departament	Matemàtiques
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	CB/004 , CB/013
Telèfon	5813740 , 5813742
e-mail	joanms@mat.uab.cat , dramos@mat.uab.cat
Horari de tutories	Per determinar

3.- Prerequisits

Operacions bàsiques amb fraccions, resolució d'equacions de primer i segon grau, conceptes bàsics de trigonometria.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

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 mataemàtiques 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.

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència	CE1. Conèixer el llenguatge i les eines pròpies de la Teoria de Funcions d'una i diverses variables reals.
Resultats d'aprenentatge	Utilitzar amb fluïdesa desigualtats, intervals de la recta, funcions i gràfiques.
Competència	CE2. Entendre el concepte de ritme de canvi entre dues variables.
Resultats d'aprenentatge	Interpretar un ritme de canvi com una derivada. Plantejar i resoldre correctament problemes que involucren ritmes de canvi amb l'ajut de les tècniques del Càlcul Diferencial.
Competència	CE3. Entendre les diverses manifestacions dels conceptes de derivada i integral en diferents situacions.
Resultats d'aprenentatge	Reconèixer i utilitzar les tècniques del Càlcul que siguin necessàries per resoldre problemes geomètrics o de les ciències naturals i socials.
Competència	CT1. Associar a un determinat problema de la vida real el concepte matemàtic corresponent.
Resultats d'aprenentatge	Traduir un problema concret en un problema de Càlcul, plantejar-lo i resoldre'l correctament.

6.- Continguts de l'assignatura

1. Funcions d'una variable real.

- Números, desigualtats, intervals, funcions i gràfiques
- Funcions polinòmiques. Exponencials i logaritmes. Funcions trigonomètriques.
- Límits de funcions. Continuïtat.
- Derivades. Regles bàsiques de derivació. Regla de la cadena.
- Teorema del valor Mig. 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.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

Els 9 crèdits de l'assignatura es reparteixen en 3 crèdits el primer semestre i 6 el segon, per tant el segon semestre té doble càrrega docent que el primer. Tanmateix, l'esquema serà el mateix durant tot el curs: classes de teoria, classes de problemes i activitats supervisades.

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 afrontar amb èxit la resolució dels problemes. De fet les classes teòriques inclouran constantment exemples i problemes que ajudin a il·lustrar els conceptes teòrics.

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.

Com a part de l'avaluació continuada, els alumnes hauran de resoldre i lliurar problemes de les llistes o de dificultat semblant, en dates que s'anunciaran convenientment al llarg del curs.

A les classes d'activitats supervisades, es treballaran problemes, temes complementaris, i, si les condicions tècniques ho permeten, l'estudiant es familiaritzarà amb l'ús del programa de càlcul simbòlic SAGE. Aquest programa, d'aparició relativament recent, té els avantatges que és gratuït i no cal instal·lació prèvia ja que es pot fer anar via web. Per això, cal entrar a la pàgina www.sagemath.org, apartat "sage on line" i registrar-se.

Com és natural, els alumnes disposaran d'hores de consulta al despatx del professor. També es faran servir les eines del campus Virtual que es considerin oportunes.

			RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	
Dirigides	Classes teòriques	39	
	Classes de problemes	27	
Supervisades			
	Activitats supervisades	21	
Autònomes			
	Estudi dels conceptes teòrics	39	
	Resolució de problemes	54	
	Ús d'ordinador	22	
	Preparació de proves	30	

8.- Avaluació

Durant el curs, el treball dels alumnes serà avaluat de tres maneres: lliurament de problemes, que proporcionarà la qualificació **Pro**, realització d'una prova pràctica (no eliminatòria) al final del primer semestre, que proporcionarà la qualificació **Pa** i prova final, amb qualificació **J**. Per superar l'assignatura serà **imprescindible** haver obtingut com a mínim una qualificació de 4 a la prova final. En aquest cas, la qualificació final **F** s'obtindrà mitjançant la fórmula:

$$F = \text{màxim} \{ 0,3 \text{ Pro} + 0,3 \text{ Pa} + 0,4 \text{ J} , \text{ J} \}$$

Si **J** és inferior a 4, la qualificació final serà **suspès**.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ CONTINUADA	% NOTA	RESULTATS D'APRENTATGE
Lliurament de problemes	30%	CE1, CE2, CE3, CT1
Prova parcial	30%	CE1, CE2, CE3, CT1
Prova final	40%	CE1, CE2, CE3, CT1

9- Bibliografia i enllaços web

El programa de l'assignatura és molt estàndard i 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.