

Càlcul

Codi: 103802

Crèdits: 6

2025/2026

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria Informàtica	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Joaquín Martín Pedret

Correu electrònic: joaquin.martin@uab.cat

Equip docent

Joaquín Martín Pedret

Yamila Garcia Martinez

Juan Carlos Cantero Guardado

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

Encara que no hi ha prerequisits oficials és fonamental que els alumnes tinguin molt bon domini de les nocions més bàsiques de les matemàtiques. Cal tenir consolidats coneixements propis del Càlcul que s'imparteixen a Batxillerat: límits, continuïtat i derivabilitat de funcions reals d'una variable real; nocions de càlcul integral els quals permeten superar l'examen de Matemàtiques de les PAU sense problemes. L'alumnat que no tingui un mínim bagatge de matemàtiques prèvies hauran de fer un esforç en preocupar-se en resoldre aquestes deficiències.

Objectius

Resoldre els problemes matemàtics que es poden plantejar en l'enginyeria informàtica.

Conèixer i treballar de manera intuïtiva, geomètrica i formal les nocions de límit, continuïtat, derivada i integral.

Conèixer mètodes d'aproximació de funcions.

Conèixer la construcció de la integral, el càlcul d'integrals i la seva aplicació a la resolució de problemes on sigui necessari l'us d'integrals.

Conèixer els mètodes de resolució d'equacions diferencials lineals i les seves aplicacions en l'enginyeria.

Resultats d'aprenentatge

1. CM02 (Competència) Integrar els models i les eines matemàtics en problemes que requereixen una solució informàtica.
2. KM02 (Coneixement) Explicar procediments algorítmics relacionats amb els models i les eines matemàtics.
3. SM03 (Habilitat) Aplicar coneixements de càlcul en la resolució de problemes generals plantejats en enginyeria informàtica.
4. SM05 (Habilitat) Analitzar les necessitats en algorítmica de models matemàtics per a la resolució de problemes de ciències i enginyeria.

Continguts

1.- Càlcul diferencial.

Continuïtat. Teorema de Bolzano i principi del màxim.

Teorema del valor mitjà, Teorema de Rolle. Extrems relatius i extrems absoluts.

Derivades successives. Concavitat i convexitat.

Representació gràfica de funcions.

Regla de l'Hôpital.

2.- Aproximació de funcions

La fórmula de Taylor.

Aproximació polinomial.

Zeros de Funcions. Mètode de Newton

3.- Càlcul integral.

La integral de Riemann: definició i propietats bàsiques.

Càlcul de primitives: integració per parts i canvis de variables. Primitives de funcions racionals: descomposició en fraccions simples. Primitives de Funcions trigonomètriques

El Teorema Fonamental del Càlcul.

Aplicacions de la integral: Càlcul d'àrees planes, de longituds de corbes, de volums i d'àrees de cossos de revolució.

Integració numèrica. Mètode dels Trapezis i mètode de Simpson

4.- Equacions diferencials.

Noció d'equació diferencial i de solució d'una equació diferencial.

Equacions diferencials de primer ordre resolubles de forma elemental. Equacions diferencials lineals d'ordre dos amb coeficients constants. Aplicacions.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes pràctiques	19	0,76	
Classes teòriques	32	1,28	
Tipus: Supervisades			
Tutories i consultes alumne-professor	16	0,64	

Tipus: Autònomes

Preparació exàmens	15	0,6
Treball personal	61	2,44

El professor de teoria donarà les idees principals sobre els diversos temes. L'alumnat rebrà unes llistes d'exercicis sobre els que treballarà, intentant resoldre'ls. Durant la seva activitat no presencial, ha llegit i treballat els exercicis i problemes proposats, així com les nocions teòriques necessàries per a la resolució dels exercicis. D'aquesta manera es podrà garantir la seva participació a l'aula i facilitarà l'assimilació dels continguts procedimentals. A llarg del semestre s'hauran quatre o cinc sessions especials (seminaris) en les quals l'alumne tindrà que resoldre i bibliotecar problemes semblants als que s'han fet a les classes de problemes.

La docència del curs s'utilitzarà de forma essencial el campus virtual com a mitjà de comunicació, així com a mitjans d'ensenyament virtual. Es recomana utilitzar el correu electrònic institucional dels professors que consta en aquesta guia. Els alumnes que volen comunicar-se amb els professors per correu electrònic tenen que fer des de la direcció institucional proporcionada per la universitat (@autonoma.cat). Como és natural, l'alumnat disposarà d'hores de tutoria que seran establertes pels professorat.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes completin les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura.

Avaluació

Activitats d'avaluació continuada

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Examen Parcial 1	40%	2	0,08	CM02, KM02, SM03
Examen Parcial 2	40%	2	0,08	KM02, SM03
Lliurament 1	10%	1,5	0,06	CM02, SM05
Lliurament 2	10%	1,5	0,06	CM02, SM05

Durant curs es faran 5 sessions de seminaris (problemes dirigits), dues de les quals seran avaluables (s'entregaran exercicis de forma individual o per parelles). Les notes d'aquests exercicis suposaran el 20% de la nota final. Aquesta part de la nota no serà recuperable.

Hi haurà un examen (Primer Parcial = P_1) abans de mig semestre en el qual s'avaluarà la feina feta fins a aquell moment (correspon aproximadament als dos primers temes). La nota d'aquest examen aportarà el 40% de la qualificació final. Tots els estudiants que facin aquest examen ja no podran ser qualificats com a NO AVALUABLE. Aquell estudiant que no hagi fet aquest examen constarà com a NO AVALUABLE a efectes acadèmics i no tindrà dret a recuperar-lo (excepte per causa degudament justificada, cas en que es permetrà fer l'examen de recuperació).

Al final del semestre hi haurà un segon examen parcial (que en diem P_2) en el qual s'avaluaran el coneixements dels temes 3 i 4 (aproximadament). La nota d'aquest examen aportarà un altre 40% de la qualificació final. Aquell estudiant que no hagi fet aquest examen no tindrà dret a recuperar-lo (excepte per causa degudament justificada, cas en que es permetrà fer l'examen de recuperació).

Qualificació:

Si la mitjana de les notes (sobre 10) dels dos parcials $M=(P_1+P_2)/2$ és inferior a 2.5 l'alumne ha suspès l'assignatura, amb nota final M, sense dret a anar a l'examen de recuperació.

Si M és superior a 2,5 però menor o igual 3.5 l'alumne ha d'anar a l'examen de recuperació.

Si M és superior o igual a 3,5 llavors si $NF=0,8 M + 0,2 S$, (on S és la nota mitjana dels seminaris, sobre 10) és més gran o igual que 5 l'alumne/a ha aprovat i té NF com a nota final, en cas contrari ha d'anar a l'examen de recuperació

Si l'alumne/a ha de fer l'examen de recuperació, llavors si la nota de recuperació R, és inferior a 3.5, l'alumne ha suspès amb nota final R; si R és superior o igual a 3,5 la nota final serà $\min(0,8 R + 0,4 S, 7)$ on R és la nota de l'examen de recuperació (sobre 10).

L'ús de calculadora en els exàmens parcials i en el de recuperació s'informarà si està permès uns dies abans de cada prova via campus virtual.

Podran obtenir la qualificació de Matrícula d'Honor el 5% de les notes més altes sempre que: la nota de cada parcial no sigui inferior a 9 i la nota NF descrita abans supera 9.4. Aquestes condicions d'avaluació seran iguals per a tots els estudiants matriculats a l'assignatura, independentment de si són de primera matrícula o si ja s'havien matriculat en cursos anteriors. La decisió final sobre la qualificació de MH la decidirà el professorat.

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 professorat. En aquest context, es podran fer reclamacions sobre la nota de l'activitat, que seran avaluades pel professorat responsable de l'assignatura. Si l'estudiant no es presenta a aquesta revisió, no es revisarà posteriorment aquesta activitat. Les dates de les entregues de problemes i dels exàmens parcials es publicaran al Campus Virtual (CV) i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències; sempre s'informarà al CV sobre aquests canvis ja que s'entén que el CV és el mecanisme habitual d'intercanvi d'informació entre professor i estudiants.

En aquesta assignatura, no es permet l'ús de tecnologies d'Intel·ligència Artificial (IA) en cap de les seves fases. Qualsevol treball que inclogui fragments generats amb IA serà considerat una falta d'honestetat acadèmica i pot comportar una penalització parcial o total en la nota de l'activitat, o sancions majors en casos de gravetat.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que es considerin oportunes i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació es qualificaran amb un zero (0). Per exemple, plagiar, copiar, deixar copiar, tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, etc.) en una activitat d'avaluació, implicarà suspendre aquesta activitat d'avaluació amb un zero (0). Les activitats d'avaluació qualificades d'aquesta forma i per aquest procediment no seran recuperables. Si és necessari superar qualsevol d'aquestes activitats d'avaluació per aprovar l'assignatura, aquesta assignatura quedarà suspesa directament, sense oportunitat de recuperar-la en el mateix curs. La nota numèrica de l'expedient serà el valor menor entre 3.0 i la mitjana ponderada de les notes en cas que l'estudiant hagi comès irregularitats en un acte d'avaluació (i per tant no serà possible l'aprobat per compensació). L'avaluació de les competències transversals està integrada en la rúbrica (o pauta de correcció dels problemes) dels exàmens parcials. La puntuació dels apartats de la rúbrica corresponents a competències transversals té un valor d'entre el 5% i el 10% de la puntuació del problema corresponent.

Aquesta assignatura no contempla un tractament diferenciat pels estudiants repetidors

Aquesta assignatura no preveu el sistema d'avaluació única.

Bibliografia

- S.L. Salas, E. Hille 'Calculus' Vol. 1, Ed. Reverté, 2002.
- D.G. Zill 'Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado' International Thomson, 1997.
- F. Carreras, M. Dalmau, F.J.M. Albéniz, J.M. Moreno 'Ecuaciones diferenciales' Ed. Dept. de Matemàtiques, 1987.
- Notes de Càlcul, Miquel Llabrés

Programari

No en farem servir

Grups i idiomes de l'assignatura

La informació proporcionada és provisional fins al 30 de novembre de 2025. A partir d'aquesta data, podreu consultar l'idioma de cada grup a través daquest [enllaç](#). Per accedir a la informació, caldrà introduir el CODI de l'assignatura

Nom	Grup	Idioma	Semestre	Torn
(PAUL) Pràctiques d'aula	411	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	412	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	431	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	432	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	451	Català	primer quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	411	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	412	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	431	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	432	Català/Espanyol	primer quadrimestre	matí-mixt
(SEM) Seminaris	451	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(SEM) Seminaris	452	Català/Espanyol	primer quadrimestre	tarda
(TE) Teoria	41	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	43	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	45	Català	primer quadrimestre	tarda