

Titulació	Tipus	Curs
Enginyeria de Dades	FB	1

Professor/a de contacte

Nom: Joan Josep Carmona Domènech

Correu electrònic: joanjosep.carmona@uab.cat

Idiomes dels grups

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

Prerequisits

L'assignatura no té prerequisits oficials. Per seu contingut hauria de ser de fàcil assimilació per l'alumnat que té bona formació del batxillerat científic i ha passat la selectivitat. Molt del contingut tindrà coincidència amb de temes de batxillerat, llevat dels dos darrers capítols.

Si alguna persona troba que té dificultats en seguir el curs conseqüència que nota que li falta base, hauria de fer un repàs usant llibres del seu batxillerat.

Objectius

Aquesta matèria ha de servir per consolidar uns coneixements bàsics de Càlcul que seran necessaris per abordar, en cursos superiors, altres matèries més especialitzades del Grau d'Enginyeria de dades. Es un èmfasi especial en la utilització de totes aquestes eines en el tractament de dades.

Competències

- Avaluar de manera crítica el treball realitzat.
- Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
- Demostrar sensibilitat cap als temes ètics, socials i mediambientals.
- Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.
- Utilitzar amb destresa conceptes i mètodes propis d'àlgebra, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics, estadística i optimització necessaris per a la resolució dels problemes propis d'una enginyeria.

Resultats d'aprenentatge

1. Avaluar de manera crítica el treball realitzat.

2. Buscar, seleccionar i gestionar de manera responsable la informació i el coneixement.
3. Demostrar sensibilitat cap als temes ètics, socials i mediambientals.
4. Fer derivades, derivades parcials i integrals.
5. Identificar i aplicar els teoremes bàsics de les funcions contínues d'una variable.
6. Identificar quan és necessari el càlcul diferencial i integral.
7. Que els estudiants hagin demostrat que comprenen i tenen coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es basa en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda d'aquell camp d'estudi.

Continguts

1. Funcions de variable real.

1.1 Nombres reals. Successions de nombres reals. Càlcul de límits. Equacions i inequacions.

1.2 Funcions d'una variable. Límits i continuïtat. Teoremes principals.

1.3 Derivació. Regles de derivació. Extrems absoluts i relatius.

1.4. Concavitat i convexitat. Representació de funcions.

1.5. Fórmula de Taylor i aplicacions.

1.6. Zeros de funcions d'una variable. Mètode de Bisecció i Newton.

2 Integració de funcions d'una variable.

2.1. La integral definida. Propietats. Teorema fonamental del càlcul.

2.2. Primitiva d'una funció. Tècniques de càlcul de primitives: per parts i canvi de variable i integrals racionals.

2.3. Aplicacions del Càlcul Integral

3. Funcions de diverses variables.

3.1. Corbes i superfícies de nivell.

3.2. Continuïtat.

3.3. Derivades parcials. Funcions diferenciables. Regla de la cadena.

3.4. Gradients i derivades direccionals. Rectes i plans tangents-

3.5 Extrems relatius i absoluts.

3.6. Optimització. Mètode del gradient i de Lagrange.

4. Integració de funcions de dues o tres variables.

4.1. Integrals iterades. Teorema de Fubini.

4.2. Canvis de variable. Coordenades polars, cilíndriques i esfèriques.

En cadascun d'aquests temes es presentarà un resum teòric dels conceptes i les tècniques fonamentals i immediatament es passarà a treballar exemples d'aplicació d'aquests conceptes i tècniques en el tractament de dades.

Activitats formatives i Metodologia

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Classes de Problemes	24	0,96	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Classes de teoria	24	0,96	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Preparació i realització proves parcials	17	0,68	
Tipus: Autònomes			
Estudi de teoria	25	1	
Resolució de problemes i entrega de problemes avaluable	37	1,48	1, 2, 4, 5, 6, 7

Aquesta assignatura és quadrimestral i té hores de teoria, de problemes i de pràctiques. En concret es fan de 26 a 30 hores de teoria, 12 de problemes i 12 de pràctiques.

A la vista de les hores presencials es fa evident que en el procés d'aprenentatge d'aquesta matèria serà fonamental el treball constant de l'alumne al llarg de tot el quadrimestre. Tindrà en tot moment l'ajut de l'equip docent i disposarà d'horaris de tutories i consultes de forma telemàtica.

Les hores presencials es distribueixen en:

Teoria: El professor introdueix els conceptes bàsics corresponents a la matèria de l'assignatura mostrant exemples de la seva aplicació, es farà a l'aula amb el mètode tradicional de guix i de la pissarra. L'alumne disposarà de material en el Campus Virtual que li ajudarà a poder seguir les explicacions. Més en concret disposarà d'un resum complet del que es va explicant cada setmana a teoria.

Problemes: Es treballa la comprensió dels conceptes introduïts a teoria amb la realització de problemes i discussió de casos pràctics. L'alumnat disposarà prèviament d'unes llistes d'exercicis sobre les que treballarà a les dues hores setmanals de classes de problemes. Prèviament, durant la seva activitat no presencial, haurà llegit i treballat els exercicis i problemes proposats. D'aquesta manera es podrà garantir la seva participació a l'aula i es facilitarà l'assimilació dels continguts procedimentals. Donades les poques hores de problemes disponibles, a la classe de problemes solament es podran fer problemes model.

Pràctiques: L'alumne aprendrà a utilitzar el programa Sage Math. Les classes de pràctiques es realitzaran a les aules informàtiques. En aquestes classes es treballarà l'aplicació de les eines matemàtiques a problemes que requereixin l'ús d'un programa informàtic. L'objectiu d'aquest aprenentatge serà que l'alumne pugui fer servir l'ordinador per abordar (i poder resoldre) qualsevol qüestió de tipus matemàtic que en un futur necessiti considerar.

La docència del curs utilitzarà de forma essencial el CAMPUS VIRTUAL com a mitjà de comunicació. Es recomana fer servir el correu electrònic institucional dels professors, que consta en aquesta guia. Els/les alumnes que vulguin comunicar-se amb els professors per correu electrònic ho han de fer des de l'adreça institucional proporcionada per la universitat (@autonoma.cat). Com és natural, l'alumnat disposarà d'hores de tutoria (a convenir) als despatxos del 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
Activitats en grup a les classes de problemes	15% de la nota final	2	0,08	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Dos o tres proves a classe i/o entregues de problemes	10% de nota final	15	0,6	1, 2, 4, 5, 6, 7
Proves parcials	75% de la nota final	6	0,24	4, 5, 6, 7

a) Procés i activitats d'avaluació programades

L'assignatura consta de les activitats d'avaluació següents:

Activitats recuperables:

Dos exàmens parcials E1 i E2 amb un pes del 75% de la nota final (35% el primer i 40% el segon).

Activitats no recuperables:

Una activitat en grup que es dura a terme en les classes de problemes amb un pes de 15% de la nota final. Aquesta activitat donarà una puntuació S de 0 a 10.

Una activitat individual que es valorà l'aprenentatge i ús del programa informàtic. Aquesta activitat donarà una puntuació P de 0 a 10 i tindrà el pes del 10% de la nota final.

Amb aquestes puntuacions es calcularà la nota de curs per avaluació continuada com

$$Q = 0,35 \cdot E1 + 0,40 \cdot E2 + 0,15 \cdot S + 0,10 \cdot P.$$

Per poder aprovar l'assignatura, mitjançant l'avaluació continuada, caldrà que

$$Q \geq 5 \text{ i } \min\{E1, E2\} \geq 2,5 \text{ i } \min\{S, P\} \geq 2.$$

Si no es compleix algun dels paràmetres anteriors llavors la nota final per parcials serà el mínim entre F i 4,5.

b) Programació d'activitats d'avaluació:

El calendari de les activitats d'avaluació es donarà el primer dia de l'assignatura i es farà pública a través del Campus Virtual i a la web de l'Escola d'Enginyeria, a l'apartat d'exàmens.

c) Procés de recuperació:

Hi haurà un examen de recuperació on es podrà recuperar cadascun dels parcials. Tindran dret a presentar-se si la nota Q de l'avaluació continuada verifica

$$Q \geq 3.$$

També els/les alumnes aprovats poden presentar-se a l'examen de recuperació a millorar la seva nota.

En cada cas obtindran una nota R(E1) i R(E2). La nota final es calcularà

$$Q(R) = 0,35 \cdot \max\{E1, R(E1)\} + 0,40 \cdot \max\{E2, R(E2)\} + 0,15 \cdot S + 0,10 \cdot P.$$

El curs s'aprovarà si $Q(R) \geq 5$.

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'alumnat 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. L'alumnat que no es presenti a aquesta revisió, no podrà revisar 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.

Es considerarà que el/la alumne/a es presenta a l'assignatura si es presenta almenys a una activitat recuperable i/o a una de no recuperable

f) Conseqüències de les irregularitats comeses pels estudiants: còpia, plagi, ..

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un/a estudiant que puguin conduir a una variació de la qualificació en una activitat avaluable es qualificaran 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. Aquestes irregularitats inclouen, entre d'altres:

- la còpia total o parcial d'una pràctica, informe, o qualsevol altra activitat d'avaluació; - deixar copiar;
- presentar un treball de grup no fet íntegrament pels membres del grup (aplicat a tots els membres, no solament als que no han treballat);
- ús no autoritzat de la IA (p. ex, Copilot, ChatGPT o equivalents) per a resoldre exercicis, pràctiques i/o qualsevol altra activitat avaluable;
- presentar com a propis materials elaborats per un tercer, encara que siguin traduccions o adaptacions, i en general treballs amb elements no originals i exclusius de l'estudiant;
- tenir dispositius de comunicació (com telèfons mòbils, smart watches, bolígrafs amb càmera, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teòricopràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teòricopràctiques (exàmens), quan aquests no hagin estat explícitament permesos.

En resum: copiar, deixar copiar o plagiar (o l'intent de) en qualsevol de les activitats d'avaluació equival a un SUSPENS, no compensable i sense convalidacions de parts de l'assignatura en cursos posteriors.

f) Avaluació dels estudiants repetidors:

L'alumnat repetidor ha de cursar l'assignatura per complet. No es mantindrà cap nota de cursos anteriors.

Bibliografia

Bibliografia bàsica

1. D. Pestana, J. Rodríguez, E. Romera, E. Touris, V. Alvarez, A. Portilla. Curso Práctico de Cálculo y Precálculo, Ed. Ariel, 2000.
2. S.L. Salas, E. Hille. Calculus Vol. 1, Ed. Reverte, 2002.
3. C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias. 2a, edición Pearson, Prentice Hall.
4. J.M. Ortega, Introducció a l'Anàlisi Matemàtica. Manual UAB

Programari

En les classes de pràctiques es treballarà el programa d'ús lliure Sage Math. L'alumne pot fer servir altres programes d'ús lliure com Maxima o Wolfram Alfa, tots els coneixement que tingui de programació li seran d'utilitat en el futur.

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	811	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(PAUL) Pràctiques d'aula	812	Català	primer quadrimestre	matí-mixt
(TE) Teoria	81	Català	primer quadrimestre	matí-mixt