

Fonaments de Matemàtiques

Codi: 104342
Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2503758 Enginyeria de Dades	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Joaquin Martín Pedret
Correu electrònic: joaquin.martin@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

Eloi Torrents Juste

Prerequisits

Els continguts de matemàtiques del Batxillerat

Objectius

D'una banda, es farà un repàs dels conceptes fonamentals que ja s'estudien al batxillerat. D'una altra banda, s'introduiran conceptes nous (com el càlcul i la integració en diverses variables). Però el més important de tot és que es posarà 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 d'una variable

1.1. Dominis. Desigualtats, Límits i continuïtat.

1.2. Derivació. Extrems absoluts i relatius.

1.3. Gràfics de funcions.

1.4. Fórmula de Taylor i aplicacions.

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

2. Successions de nombre reals.

2.1. Successions de Cauchy. Límit d'una successió. Càlcul de límits.

3. Integració en una variable.

3.1. Definicions i interpretació.

3.2. Tècniques d'integració: per parts i canvi de variable i integrals racionals

3.3. La integral definida. Teorema fonamental del càlcul. Càlcul d'àrees .

4. Funcions de varies variables.

4.1. Corbes i superfícies de nivell.

4.2. Continuïtat.

4.3. Derivades parcials. Regla de la cadena.

4.4. Gradients i derivades direccionals.

4.5. Funciones diferenciables. Rectes i plans tangents.

4.6. Valors màxims i mínims. Extrems relatius.

4.7. Optimització. Mètode del Gradient i de Lagrange.

5. Integrals múltiples

5.1. Integrals iterades. Teorema de Fubini.

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

En cadascun d'aquest 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.

Metodologia

S'impartiran dues hores setmanals de classes de teoria on s'aniran introduint els conceptes i enunciant els resultats importants que formen els fonaments del curs.

L'alumne/a rebrà 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.

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 (@campus.uab.cat). Com és natural, els estudiants disposaran d'hores de tutoria (a convenir) als despatxos dels professors.

Nota: es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, per a la complementació per part de l'alumnat de les enquestes d'avaluació de l'actuació del professorat i d'avaluació de l'assignatura/mòdul.

Activitats formatives

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	15	0,6	
Tipus: Autònomes			
Estudi de teoria	25	1	
Resolució de problemes i entrega de problemes avaluable	37	1,48	1, 2, 4, 5, 6, 7

Avaluació

Activitats recuperables:

Dos exàmens parcials E1 i E2 amb un pes del 60% de la nota final (20% el primer i 40% el segon).

Hi haurà un examen de recuperació on es podrà recuperar cadascun d'aquest parcials. Els/les alumnes poden presentar-se a l'examen de recuperació a millorar la seva nota, però han de ser conscients que poden obtenir una nota inferior.

Activitats no recuperables

Dos o tres entregues de problemes amb un pes del 20% de la nota final. Aquestes tres entregues donaran una nota P.

Dos o tres activitats en grup que es duren a terme en les classes de problemes amb un pes de 20% de la nota final. Aquestes dues activitats donaran una nota C.

L'alumne supera l'assignatura si:

$$E1 \geq 3.5, E2 \geq 3.5, P \geq 3, C \geq 3 \text{ i } F = 0,2E1 + 0,4E2 + 0,2P + 0,2C \geq 5.$$

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

- Els/les alumnes que tinguin més d'un 9 en la nota final tindran una Matricula d'Honor (MH) fins a assolir el límit del 5% dels matriculats. En cas d'haver més d'un 5% dels alumnes per sobre del límit tindran MH aquells que tinguin les notes més altes.
- Es considerarà que el/l'alumne es presenta a l'assignatura si es presenta almenys a una activitat recuperable i a una de no recuperable.
- Els estudiants repetidors han de cursar l'assignatura per complet. No es mantindrà cap nota de cursos anteriors.
- Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin 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). 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;
 - 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, etc.) accessibles durant les proves d'avaluació teòrico-pràctiques individuals (exàmens).

La metodologia docent i l'avaluació proposades poden experimentar alguna modificació en funció de les restriccions a la presencialitat que imposin les autoritats sanitàries.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Activitats en grup a les classes de problemes	20% de la nota final	6	0,24	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
Dos o tres probes a classe i/o entregues de problemes	20% de nota final	15	0,6	1, 2, 4, 5, 6, 7
Proves parcials	60% de la nota final	4	0,16	4, 5, 6, 7

Bibliografia

1. D. Pestana, J. Rodríguez, E. Romera, E. Touris, V. Álvarez, 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

SageMath i/o Python