

**Fonaments de Matemàtiques**

Codi: 104342

Crèdits: 6

| Titulació                   | Tipus | Curs | Semestre |
|-----------------------------|-------|------|----------|
| 2503758 Enginyeria de Dades | FB    | 1    | 1        |

### Professor/a de contacte

Nom: Joaquín Martín Pedret

Correu electrònic: joaquin.martin@uab.cat

### Idiomes dels grups

Podeu accedir-hi des d'aquest [enllaç](#). Per consultar l'idioma us caldrà introduir el CODI de l'assignatura. Tingueu en compte que la informació és provisional fins a 30 de novembre de 2023.

### 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'alumnat 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 (@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, 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    |                          |

## Avaluació

### 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 60% de la nota final (25% el primer i 35% el segon).

Activitats no recuperables:

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

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

$$E1 \geq 3.5, E2 \geq 3.5, P \geq 3, C \geq 3 \text{ i } F = 0,25E1 + 0,35E2 + 0,2P + 0,2C \geq 5.$$

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

### 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.

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.

### 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/l'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 teoricopràctiques individuals (exàmens);
- parlar amb companys durant les proves d'avaluació teoricopràctiques individuals (exàmens);
- copiar o intentar copiar d'altres alumnes durant les proves d'avaluació teoricopràctiques (exàmens);
- usar o intentar usar escrits relacionats amb la matèria durant la realització de les proves d'avaluació teoricopràctiques (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 repetidor:

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

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 continuada

| 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. 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**

SageMath i/o Python