

**Matemàtiques**

Codi: 106040

Crèdits: 9

| Titulació                  | Tipus | Curs | Semestre |
|----------------------------|-------|------|----------|
| 2500897 Enginyeria Química | FB    | 1    | A        |

**Professor/a de contacte**

Nom: Laura Prat Baiget

Correu electrònic: [laura.prat@uab.cat](mailto:laura.prat@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.

**Prerequisits**

No s'estableix cap prerequisit.

Seria bo que l'estudiant conegués els conceptes de nombre racional, real i complex, polinomi i variables dependents i independents. També és aconsellable que conegui algun mètode de resolució de sistemes d'equacions lineals, trigonometria bàsica i figures geomètriques elementals. Bàsicament tenir clares les nocions de matemàtiques de primer i segon de batxillerat.

**Objectius**

1. Ser capaç d'utilitzar amb fluidesa el llenguatge propi del Càlcul Infinitesimal i l'Àlgebra bàsica, principalment lineal.
2. Assolir els coneixements teòrics del Càlcul i l'Àlgebra, i les implicacions geomètriques més immediates.
3. Saber aplicar els mètodes del Càlcul a problemes de la Ciència i la Tècnica, fent èmfasi en les equacions i la seva resolució.

**Competències**

- Aplicar coneixements rellevants de les ciències bàsiques, com són les matemàtiques, la química, la física i la biologia, i també principis d'economia, bioquímica, estadística i ciència de materials, per comprendre, descriure i resoldre problemes típics de l'enginyeria química.

- Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.
- Hàbits de pensament
- Hàbits de treball personal
- 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.
- Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements propis a la seva feina o vocació d'una manera professional i tinguin les competències que se solen demostrar per mitjà de l'elaboració i la defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi.
- Treball en equip

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar a la resolució de problemes els fonaments i els conceptes bàsics de l'àlgebra.
2. Aplicar els mètodes de resolució d'equacions diferencials per a l'anàlisi de fenòmens deterministes.
3. Aplicar, a la descripció i al càlcul de magnituds, els mètodes i els conceptes bàsics del càlcul diferencial i integral en una variable.
4. Desenvolupar el pensament científic.
5. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
6. Identificar, descriure i aplicar conceptes bàsics de matemàtiques i estadística.
7. Prendre decisions pròpies.
8. 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.
9. Treballar cooperativament.
10. Utilitzar programari específic per a resoldre problemes d'índole matemàtica o estadística en l'àrea de l'enginyeria.

## Continguts

- 1- Nombres reals. Valor absolut. Desigualtats.
- 2- Els nombres complexos.
- 3- Funcions d'una variable real. Propietats generals. El pla i gràfiques. Funcions elementals. Límits i continuïtat.
- 4- Derivació. Propietats algebraiques i geomètriques. Optimització. Formula de Taylor. Aplicacions.
- 5- Integració. Càlcul de primitives. Relacions (Equacions) diferencials bàsiques. Aplicacions.
- 6- L'espai  $R^n$ . Transformacions lineals i simetries. Matrius. Determinants. Sistemes d'equacions lineals. Aplicacions.
- 7- Espais vectorials.
- 8- Diagonalització de matrius. Aplicacions.

## Metodologia

Classes de teoria. Els coneixements científics i tècnics propis de l'assignatura s'exposaran en aquestes classes.

Classes pràctiques (de problemes). Es treballaran els coneixements científics i tècnics exposats a les classes de teoria per completar la seva comprensió i aprofundir en els conceptes treballats.

Seminaris. Els alumnes han de treballar de forma autònoma a l'aula, en grup i assistits pel professor quan calgui.

L'assignatura disposarà d'un espai a l'Aula Moodle, dins la plataforma del Campus Virtual de la UAB, en la qual l'alumne podrà trobar tot el material del curs.

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                      | 23    | 0,92 | 4, 5, 7, 8               |
| Classes de teoria                         | 45    | 1,8  | 4, 5, 6, 8               |
| Tipus: Supervisades                       |       |      |                          |
| Seminaris                                 | 8     | 0,32 | 1, 6, 7, 9               |
| Tipus: Autònomes                          |       |      |                          |
| Estudi dels conceptes bàsics de la teoria | 68    | 2,72 | 1, 4, 5, 6               |
| Preparació de les avaluacions             | 27    | 1,08 | 4, 5, 7, 9               |
| Resolució dels problemes                  | 45    | 1,8  | 1, 4, 5, 6               |

## Avaluació

Es faràn dues proves d'avaluació en les dates que fixara la coordinació, en les que els alumnes hauran de resoldre exercicis semblants als que s'hagin anat treballant a les classes. D'aquestes avaluacions l'alumne n'obtindrà dues notes P1 i P2 sobre 10 punts cada una. Les qüestions i exercicis seran del mateix estil i dificultat dels proposats a les llistes de problemes.

Es faran seminaris avaluables. La nota dels seminaris, S, serà també entre 0 i 10.

La nota del curs s'obté per la fórmula:

$$Q=0.4 \cdot (P1+P2)+0.2 \cdot S.$$

Si Q és més gran o igual que 5, l'assignatura està aprovada. En cas contrari hi haurà la possibilitat de fer un altre examen global de recuperació (en data també a fixar per la

coordinació) en que s'obtindrà una nota R. La nota de la segona convocatòria es calcularà amb la fórmula:

$$Q' = \max[0.4 \cdot (P1 + P2), 0.8 R] + 0.2 \cdot S.$$

Noteu que les puntuacions obtingudes als seminaris no són recuperables.

En cas de no tenir puntuació P1, ni P2, ni R, l'alumne tindrà un "no avaluable". En cas contrari es posarà a l'expedient la qualificació Q'.

### Activitats d'avaluació continuada

| Títol                 | Pes | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|-----------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Primer Parcial P1     | 40% | 3     | 0,12 | 2, 3, 5, 6, 7, 8         |
| Proves de seminaris S | 20% | 3     | 0,12 | 5, 6, 8, 9, 10           |
| Segon Parcial P2      | 40% | 3     | 0,12 | 1, 4, 6, 7, 8            |

### Bibliografia

1. S.L. Salas, E. Hille. '*Calculus*' Vol. 1, Ed. Reverté, 2002.
2. R. G. Bartle, D.R. Shebert. *Introducción al Análisis Matemático de una variable*. 2a ed. Limusa. ISBN: 978-968-18-5191-0. 1996.
3. J.M. Ortega Aramburu. *Introducció a l'Anàlisi Matemàtica*. 2a ed. Manuals de la Universitat Autònoma de Barcelona. 2002.
4. M. Spivak. *Calculus Third Edition*. Cambridge University Press. 2006.
5. S.I. Grossman. *Álgebra lineal con aplicaciones*. McGraw-Hill, 1991.
6. E. Steiner. *Matemáticas para las ciencias aplicadas*. Ed. Reverté, 2005.

### Programari

No farem servir cap software especial.