

| Titulació          | Tipus | Curs |
|--------------------|-------|------|
| Enginyeria Química | FB    | 2    |

## Professor/a de contacte

Nom: Laura Prat Baiget

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

## Equip docent

Juan Eugenio Mateu Bennassar

Juan Carlos Cantero Guardado

## Idiomes dels grups

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

## Prerequisits

L'assignatura no té prerequisits oficials, però es presuposa que l'alumne ha cursat i aprovat les Matemàtiques de primer curs. És indispensable saber derivar i integrar en una variable.

## Objectius

És una assignatura bàsica on s'introdueix una eina de les matemàtiques molt important en la resolució de problemes reals que apareixen en les enginyeries: l'anàlisi vectorial.

Es pretén que l'alumnat

1. sàpiga identificar corbes i superfícies a l'espai i relacionar-les amb les equacions que les descriuen.
2. entengui el significat geomètric dels conceptes bàsics d'un camp vectorial.
3. aprengui a utilitzar les eines del càlcul vectorial per identificar i calcular magnituds físiques.
4. entengui i sàpiga utilitzar els teoremes de l'anàlisi vectorial i conegui el seu paper en la formulació d'algunes teories físiques.

## 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.
- Hàbits de treball personal
- Treball en equip

## Resultats d'aprenentatge

1. Aplicar, a la descripció i al càlcul de magnituds, els mètodes i els conceptes bàsics del càlcul diferencial i integral en una variable.
2. Aplicar els mètodes de resolució d'equacions diferencials per a l'anàlisi de fenòmens deterministes.
3. Prendre decisions pròpies.
4. Treballar cooperativament.

## Continguts

Càlcul vectorial.

1. Funcions vectorials. Corbes a l'espai. Vector tangent i normal.
2. Funcions de diverses variables. Corbes i superfícies de nivell. Derivades parcials. Gradients i derivades direccionals. Regla de la cadena. Rectes i plans tangents. Valors màxims i mínims.
3. Integració múltiple. Integrals dobles sobre dominis elementals. Integrals iterades. Integrals triples. Aplicacions de les integrals dobles i triples. Canvi de variables.
4. Integrals de línia i integrals de superfície. Camps vectorials. circulació i flux. Rotacional i divergència. Teorema de Green. Teorema de Stokes i de la Divergència.

## Activitats formatives i Metodologia

| Títol                  | Hores | ECTS | Resultats d'aprenentatge |
|------------------------|-------|------|--------------------------|
| Tipus: Dirigides       |       |      |                          |
| Classes de problemes   | 15    | 0,6  | 1, 2                     |
| Classes de Teoria      | 30    | 1,2  | 1, 2                     |
| Tipus: Supervisades    |       |      |                          |
| Classes de Seminaris   | 5     | 0,2  | 1, 2, 3, 4               |
| Tipus: Autònomes       |       |      |                          |
| Estudi                 | 30    | 1,2  | 1, 2, 3                  |
| Resolució de problemes | 64,5  | 2,58 | 1, 2, 3                  |

En el procés d'aprenentatge de la matèria és fonamental el treball de l'alumnat, qui en tot moment disposarà de l'ajut del professorat.

Les hores presencials es distribueixen en:

**Classes de Teoria:** El professorat introdueix els conceptes bàsics corresponents a la matèria de l'assignatura mostrant exemples de la seva aplicació. L'alumnat haurà de complementar les explicacions dels professors amb l'estudi personal.

**Classes de Problemes:** Es treballa la comprensió i aplicació dels conceptes i eines introduïts a teoria, amb la realització d'exercicis. L'alumnat disposarà de llistes de problemes, una part dels quals es resoldran a les classes de problemes. La resta els haurà de resoldre l'alumnat com a part del seu treball autònom.

**Seminaris:** S'aprofundeix en la comprensió de la matèria amb el treball dels alumnes en grup sobre problemes pràctics de l'assignatura.

**Nota:** es reservaran 15 minuts d'una classe, dins del calendari establert pel centre/titulació, perquè els alumnes compleixin 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 |
|----------------------------------------|-----|-------|------|--------------------------|
| Avaluació dels seminaris               | 10% | 1,5   | 0,06 | 1, 2, 3, 4               |
| Examen parcial de teoria i/o problemes | 45% | 2     | 0,08 | 1, 2, 3                  |
| Examen parcial de teoria i/o problemes | 45% | 2     | 0,08 | 1, 2, 3                  |

L'avaluació continuada de l'assignatura es farà a partir de tres qualificacions:

a) Dues proves escrites individuals de teoria i/o problemes, una sobre els continguts de la part A, amb qualificació P1, i una altra sobre la part B del temari del curs, amb qualificació P2. Les qualificacions P1 i P2 són sobre 10.

b) Una nota dels Seminaris. Amb una qualificació S (sobre 10).

Les proves b) són obligatòries i no recuperables.

Si s'han fet els dos examens parcials, es genera una qualificació  $Q1=0,1 \cdot S + 0,45 \cdot (P1+P2)$ . Si Q1 és 5 o superior, la qualificació final és Q1.

Per als alumnes amb Q1 inferior a 5, i que hagin fet les proves b), al final del semestre hi haurà una prova de recuperació de tot el curs, amb qualificació R.

La qualificació final serà  $Q2=0,10 \cdot S + \max\{0,45 \cdot (P1+P2), 0,9 \cdot R\}$ .

## Bibliografia

### Bibliografia bàsica:

S. L. Salas, E. Hille. Cálculo de una y varias variables. Ed. Reverté, 1994.

Cálculo Vectorial.J.E. Marsden y A.J.Tromba, Addison Wesley Longman

### Programari

No n'hi ha cap de previst.

### 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 | 211  | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (PAUL) Pràctiques d'aula | 212  | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (SEM) Seminaris          | 211  | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (SEM) Seminaris          | 212  | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |
| (TE) Teoria              | 21   | Català | primer quadrimestre | matí-mixt |