

Algebra lineal

| Codi | Tipus | Curs/Semestre | Crèdits |
|-------|----------------------|---------------|---------|
| 22631 | Troncal Semestral | 1er / 1er | 6 |

Objectius

Competències específiques

Coneixements

- El cos Z_2 de dos elements.
- Relació entre la tècnica d'esglaonament de matrius, el producte de matrius i el mètode de Gauss de resolució de sistemes d'equacions lineals.
- Concepte de rang i la seva relació amb el concepte de dependència lineal.
- Concepte d'espai i subespai vectorial i la seva coordinació mitjançant l'elecció de bases.
- Concepte d'aplicació lineal i el seu tractament pràctic mitjançant matrius.
- Isomorfisme d'espais vectorials.

Habilitats

- Operacions bàsiques amb matrius.
- Esglaonament de matrius i la seva aplicació a la resolució de sistemes d'equacions lineals, al càlcul d'inverses, rangs i determinants.
- Determinació de bases de certs espais i subespais vectorials. Introducció de coordenades.
- Càlcul de la matriu d'una aplicació lineal respecte de bases fixades dels espais de sortida i arribada.
- Diagonalització de matrius.

Competències genèriques

- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Raonament crític.
- Resolució de problemes que exigeixen integrar tècniques diverses.
- Comunicació oral i escrita.
- Capacitat d'organització i planificació.
- Treball en equip.

Capacitats prèvies

Encara que no hi ha prerequisits establerts, és necessari que l'estudiant conegui bé:

- Els nombres racionals, reals i complexos.
- Algun mètode de resolució de sistemes d'equacions lineals.

Continguts

| | |
|-------------------------|--|
| Tema 1: Matrius. | |
|-------------------------|--|

Resolució de sistemes d'equacions lineals. Suma, producte i transposició de matrius. Transformacions elementals. Esglaonament d'una matriu. Rang d'una matriu. Matrius invertibles. Determinants.

Tema 2: Espais Vectorials

Definició i exemples. Dependència lineal. Sistemes de generadors i bases. Dimensió. Treball en coordenades. Matrius de canvis de base. Intersecció i suma de subespais. Fórmula de Grassmann. Suma directa. Complementos d'un subespai.

Tema 3: Aplicacions Lineals.

Definició i exemples. Matriu d'una aplicació lineal. Composició. Dependència de la matriu respecte dels canvis de base. Nucli, imatge i rang. Teorema de la dimensió.

Tema 4: Diagonalització.

Vectors propis i valors propis d'un endomorfisme. Polinomi característic. Criteri de diagonalització. Aplicacions.

Metodologia docent

La part central del procés d'aprenentatge és el treball del alumne. La missió del professor és ajudar l'alumne en aquesta tasca subministrant-li informació o mostrant-li les fonts on es pot aconseguir i dirigint, en la mesura que sigui possible, les seves passes de manera que el procés d'aprenentatge es pugui dur a terme de manera eficaç. En la línia d'aquestes idees, i d'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basarà en les següents activitats.

1. **Classes de Teoria** : Els coneixements científics i tècnics propis de l'assignatura i necessaris per a la resolució de problemes s'exposaran en forma de classes magistrals. En elles es mostraran a l'alumne els conceptes bàsics exposats en el temari i clares indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts. Aquestes classes estan concebudes fonamentalment com un mètode unidireccional de transmissió de coneixements del professor al alumne.
2. **Classes pràctiques**

Es divideixen al 50% en:

Seminaris: Els seminaris són classes on es treballaran els coneixements científics i tècnics exposats en les classes de teoria per completar la seva comprensió i aprofundir-los. Són classes pràctiques on es desenvoluparan les tècniques bàsiques mencionades a l'apartat d'habilitats, a base principalment de la resolució d'exercicis pràctics. En menor mesura es proposarà la resolució de problemes que exigeixin integrar objectius i coneixements diversos.

Tallers: En els tallers es proposarà als alumnes el desenvolupament d'una activitat amb diverses etapes interconnectades. Els alumnes treballaran en grups de manera presencial durant una hora.

Avaluació

| 1a convocatòria (febrer/juny) | | 2a convocatòria (juliol/setembre) |
|---|--|--|
| Avaluació en grups | Avaluació individual | |
| -Avaluació continuada, descrita en l'apartat Avaluació. | -Avaluació continuada. -L'alumne tindrà la qualificació de No Presentat si no es presenta al quart taller del curs i té una nota acumulada de $0.2(N_1 + N_2) + 0.3(N_3 + 0) < 5$. | -Hi ha segona convocatòria, avaluable en la manera descrita a l'apartat Avaluació. -Un alumne obté la qualificació de No Presentat si no es presenta a l'examen final de segona convocatòria. |

Bibliografia bàsica

E. Nart, **Notes d'àlgebra lineal**. Materials de la UAB, num. 130, 2a edició, 2006.

Bibliografia complementària

H. Anton. **Introducción al álgebra lineal**: Ed.Limusa, 1997.
 F.Cedó, V.Gisin. **Àlgebra bàsica**. Manuals de la UAB, num. 21, 1997.
 S.I.Grossman. **Álgebra lineal con aplicaciones**. Ed. McGraw-Hill, 1991.

Enllaços

[Campus Virtual](#)

<https://cv2008.uab.cat/>