

Àlgebra

Codi: 103808

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	FB	1	1

Professor/a de contacte

Nom: Enric Nart Viñals

Correu electrònic: Enric.Nart@uab.cat

Utilització d'idiomes a l'assignatura

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Grup íntegre en anglès: No

Grup íntegre en català: No

Grup íntegre en espanyol: No

Equip docent

Jaume Moncasi Solsona

Enric Nart Viñals

Francesc Bars Cortina

Prerequisits

No s'estableix cap prerequisit. Seria bo que l'estudiant tingués ben assimilats els conceptes de nombre racional, nombre real i nombre complex. També és aconsellable que conegui algun mètode de resolució de sistemes d'equacions lineals.

Objectius

Es tracta d'una introducció als aspectes més bàsics de l'Àlgebra lineal, posant l'èmfasi en els aspectes més funcionals i instrumentals de les tècniques lineals.

Un objectiu fonamental és el d'aconseguir una transició àgil i eficient entre els tres nivells següents del coneixement:

- 1) el coneixement abstracte d'un concepte matemàtic relacionat amb fenòmens lineals
- 2) l'aprofundiment en el coneixement del mateix concepte a partir de la seva manipulació pràctica "manual"
- 3) l'aprofundiment en el coneixement del mateix concepte a partir de la seva manipulació pràctica amb un ordinador

L'objectiu de fons més important és el d'aprendre a dissenyar estratègies eficients per aplicar tècniques concretes per resoldre problemes complexos

Competències

- Actitud personal
- Hàbits de pensament
- Treball en equip

Resultats d'aprenentatge

1. Desenvolupar el pensament científic.
2. Desenvolupar la curiositat i la creativitat.
3. Desenvolupar un pensament i un raonament crítics
4. Treballar cooperativament.

Continguts

Bloc I: NOMBRES COMPLEXOS

Nombres complexos. Representació vectorial. Exponencial complexa i coordenades polars. Arrels de polinomis. Teorema fonamental de l'Àlgebra.

Bloc II: MÀTRIXS

Operacions amb matrius. Matrius invertibles. Transformacions elementals i esglaonament de matrius. Sistemes d'equacions lineals. Rang d'una matriu. Teorema de Rouché. Determinants. Àrees i volums. Producte escalar. Mesura de longituds i angles.

Bloc III: ESPAIS VECTORIALS

Espais vectorials. Combinacions lineals. Subespais. Dependència lineal de vectors. Bases, dimensió i coordenades. Aplicacions lineals. Composició d'aplicacions lineals. Subespais nucli i imatge d'una aplicació lineal. Isomorfismes.

Bloc IV: DIAGONALITZACIÓ DE MÀTRIXS

Valors propis i vectors propis d'una matriu quadrada. Diagonalització de matrius. Aplicacions de la diagonalització: càlcul de potències de matrius i resolució de sistemes d'equacions diferencials lineals.

Metodologia

La part central del procés d'aprenentatge és el treball de l'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 dirigir les seves passes per tal 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:

Classes de teoria. Els coneixements científics i tècnics propis de l'assignatura s'exposaran en aquestes classes. Es mostrarà a l'alumne les relacions entre els conceptes bàsics exposats en el temari i clares indicacions de com completar i aprofundir aquests continguts. El manual de referència serà el llibre d'Enric Nart i Xavier Xarles "Apunts d'àlgebra lineal", Materials de la UAB, núm. 237, 2016.

Classes pràctiques. On es treballaran els coneixements científics i tècnics exposats a les classes de teoria per completar la seva comprensió i aprofundir-los. En aquestes classes es practican també les tècniques bàsiques del curs, a base de la resolució d'exercicis pràctics.

Tallers. En els tallers es proposarà als estudiants la resolució d'exercicis que facilitin l'assimilació dels coneixements presentats i exercitats a les classes teòriques i pràctiques.

Seminaris. Es faran activitats de seminari per presentar els exercicis dels tallers i orientar l'estudiant en la seva realització.

Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
Clases de teoria	45	1,8	
Tipus: Supervisades			
Seminaris	8	0,32	
Tipus: Autònomes			
Exercicis	14	0,56	
Tallers	5	0,2	

Avaluació

SEMINARIS I TALLERS

Per potenciar l'avaluació continuada es faran 6 seminaris i 2 tallers al llarg del curs.

Cada seminari consistirà en el lliurament (per via telemàtica) d'un exercici, que s'haurà de resoldre en un termini de 72 hores.

Després dels 3 primers seminaris, cap a la meitat del curs, es farà un taller que consistirà en la resolució de 2 dels tres exercicis proposats en els seminaris (canviant les dades numèriques dels exercicis).

El taller també es farà per via telemàtica, però els estudiants tindran només dues hores per fer-lo.

A la segona part del curs es repetirà aquesta activitat d'avaluació: 3 seminaris + 1 taller, amb la mateixa estructura i temps de lliurament.

En total, això representa el lliurament de 10=3+2+3+2 exercicis, que es valoraran amb 0,2 punts cadascun.

Aquesta activitat representa, doncs, el 20% de la nota final, i no serà recuperable.

PROVES TEÒRICO-PRÀCTIQUES

Hi haurà dues proves teòrico-pràctiques individuals per escrit, d'una durada aproximada de dues hores cadascuna. Cada prova tindrà un pes de 40% sobre la nota final.

EXAMEN DE REPESCA

Es farà un examen de repesca pels alumnes que no aprovin per curs. Tindrà un pes de 80%, al qual s'afegirà el 20% provinent de la nota de seminaris+tallers.

La qualificació de "No Avaluable" s'atorgarà als estudiants que, no havent aprovat l'assignatura per curs, no es presentin a l'examen de repesca.

AVALUACIÓ DELS ESTUDIANTS REPETIDORS

Els estudiants repetidors tindran les mateixes activitats d'avaluació pel que fa a les proves teòrico-pràctiques i examen de repesca.

Els seminaris i tallers es podran fer seguint el calendari normal d'aquestes activitats, o bé substituir-les per un únic taller presencial de 4 exercicis, seleccionats d'entre els 6 exercicis dels seminaris.

Els estudiants repetidors que vulguin optar per fer un únic taller presencial a final de curs, hauran de comunicar al professor de l'assignatura AL PRINCIPI DEL CURS la seva intenció de no seguir el calendari normal de seminaris+tallers.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dos tallers	8%	8	0,32	1, 2, 3
Dues proves teòrico-pràctiques	80%	58	2,32	1, 2, 3, 4
Sis seminaris	12%	12	0,48	1, 2, 3, 4

Bibliografia

- S. I. Grossman, Álgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 1991.
E. Nart - X. Xarles, Apunts d'àlgebra lineal, Materials de la UAB, núm. 237, 2016.