

Àlgebra

Codi: 103808

Crèdits: 6

Titulació	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	FB	1	1

Professor 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

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: Matrius

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 Matrius

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 practicaràn també les tècniques bàsiques del curs, a base de la resolució d'exercicis pràctics.

Tallers. En els tallers es proposarà als estudiants el desenvolupament d'una activitat amb diverses etapes interconnectades, la resolució de les quals serveix de control de l'assimilació dels coneixements presentats i exercitats a les classes teòriques i pràctiques.

Seminaris. Oportunament, es faran unes sessions de seminari per presentar els 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

L'avaluació es farà de forma continuada. Hi haurà dues proves teòrico-pràctiques individuals per escrit, d'una durada aproximada de una hora cadascuna. Cada prova tindrà un pes de 40% sobre la nota final. La qualificació de "no presentat" s'atorgarà als estudiants que no es presentin a la segona d'aquestes proves teòrico-pràctiques individuals.

Hi haurà dos tallers avaluable, amb un pes de 10% de la nota final per taller.

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 tallers.

Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Dos tallers	20%	20	0,8	1, 2, 3, 4
Dues proves teòrico-pràctiques	80%	58	2,32	1, 2, 3

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.