

Guia docent de l'assignatura "Àlgebra"**2011/2012**

Codi: 101754

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2500897 Enginyeria Química	951 Graduat en Enginyeria Química	FB	1	1

Contacte

Nom : Enric Nart Viñals

Email : Enric.Nart@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

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 i contextualització

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:

& el coneixement abstracte d'un concepte matemàtic relacionat amb fenòmens lineals

& l'aprofundiment en el coneixement del mateix concepte a partir de la seva manipulació pràctica "manual"

& 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 i resultats d'aprenentatge

1940:E02 - 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.

1940:E02.02 - Aplicar a la resolució de problemes els fonaments i els conceptes bàsics de l'àlgebra.

1940:E02.04 - Aplicar els mètodes de resolució d'equacions diferencials per a l'anàlisi de fenòmens deterministes.

1940:E18 - Demostrar que es coneix, a nivell bàsic, l'ús i la programació dels ordinadors, i saber aplicar els recursos informàtics aplicables en enginyeria química.

1940:E18.01 - Utilitzar programari específic per a resoldre problemes d'indole matemàtica o estadística en l'àrea de l'enginyeria.

1940:T01 - Adquirir hàbits de pensament:

1940:T01.01 - Desenvolupar un pensament i un raonament crítics.

1940:T01.02 - Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.

Continguts

Bloc I: 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 II: 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 III: NOMBRES COMPLEXOS I DIAGONALITZACIÓ DE MATRIUS

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

D'acord amb els objectius de l'assignatura, el desenvolupament del curs es basarà en les següents activitats:

Presentació de continguts. Els coneixements científics i tècnics propis de l'assignatura 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.

Classes pràctiques. On es treballaran els coneixements científics i tècnics presentats a les classes de presentació de continguts 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 el desenvolupament d'una activitat global que reforci l'assimilació dels coneixements presentats i exercitats a les classes teòriques i pràctiques. L'estudiant haurà de dur a terme aquests tallers pel seu terme, en un termini màxim d'una setmana, i els lliurarà als professors per a la seva avaluació.

Seminaris. Oportunament, es faran unes sessions de seminari per presentar els tallers i orientar l'estudiant en la seva realització.

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			

presentació de continguts	30	1.2	1940:E02.02 , 1940:E02.04 , 1940:T01.01 , 1940:T01.02
seminaris	5	0.2	1940:E02.02 , 1940:T01.02 , 1940:E02.04 , 1940:E18.01 , 1940:T01.01
Tipus: Supervisades			
classes pràctiques	55	2.2	1940:E02.02 , 1940:E18.01 , 1940:E02.04 , 1940:T01.01 , 1940:T01.02
Tipus: Autònomes			
tallers	20	0.8	1940:E02.02 , 1940:T01.02 , 1940:T01.01 , 1940:E18.01 , 1940:E02.04

Avaluació

L'avaluació es farà de forma continuada. Hi haurà dues proves teòrico-pràctiques individuals per escrit. La primera prova es farà a mig semestre i tindrà un pes del 30% sobre la nota final. La segona prova es durà a terme dins de les setmanes reservades per a les avaluacions finals, i tindrà un pes del 40% sobre la nota final.

El 30% restant de la nota final, s'obtindrà de l'avaluació dels dos tallers tutoritzats, a raó d'un 15% de pes per taller.

Aquesta distribució dels pesos de les diferents activitats d'avaluació es mantindrà en totes les convocatòries de l'assignatura. En situacions excepcionals, degudament justificades, si un estudiant preveu que no podrà seguir l'avaluació continuada, podrà sol·licitar ser avaluat amb una única prova de síntesi sobre tots els resultats d'aprenentatge previstos en aquesta guia docent. En tot cas, l'estudiant haurà d'avisar el professor d'aquesta circumstància a principis de curs.

Per a cadascuna de les quatre activitats d'avaluació, el professor establirà una data per a atendre reclamacions o aclarir dubtes sobre la qualificació obtinguda. Sempre que el calendari d'avaluacions i tancament d'actes ho permeti, aquesta revisió d'exàmens tindrà lloc aproximadament una setmana després que s'hagin fet públiques les qualificacions.

La qualificació de "no presentat" s'atorgarà als estudiants que no es presentin a la segona prova teòrico-pràctica individual.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
primer taller	15%	10	0.4	1940:E02.02 , 1940:E18.01 , 1940:T01.01 , 1940:T01.02
primera prova teòrico-pràctica individual	30%	10	0.4	1940:E02.02 , 1940:T01.02 , 1940:T01.01
segon taller	15%	10	0.4	1940:E02.02 , 1940:T01.02 , 1940:E02.04 , 1940:E18.01 , 1940:T01.01
segona prova teòrico-pràctica	40%	10	0.4	1940:E02.02 , 1940:T01.01 , 1940:T01.02 , 1940:E02.04

Bibliografia

S. I. Grossman, Àlgebra lineal con aplicaciones, McGraw-Hill, 1991.

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