

GUIA DOCENT

1. Dades de l'assignatura

Nom de l'assignatura	Àlgebra
Codi	101754
Crèdits ECTS	6
Curs i període en el que s'imparteix	1er curs / 1er semestre
Horari	dilluns de 11 a 13
Lloc on s'imparteix	Escola d'Enginyeria
Llengües	Català
Professor responsable	
Nom professor/a	Enric Nart
Departament	Matemàtiques
Universitat/Institució	Universitat Autònoma de Barcelona
Despatx	C1/326, Facultat de Ciències
Telèfon	1453
e-mail	nart@mat.uab.cat
Horari d'atenció	Divendres de 10 a 12

2. Equip docent

Nom professor: Francesc Bars

Departament : Matemàtiques

Universitat/Institució: Universitat Autònoma de Barcelona

Despatx: C1/130

Telèfon: 4539

e-mail: Francesc.Bars@uab.cat

Els únics e-mails de contacte amb els professors són els que consten en aquesta guia. Ignoreu les adreces d'e-mail que figuren al Campus Virtual.

Horari de tutories: Francesc Bars, dimarts de 15 a 16.

3.- 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.

4.- Contextualització i objectius formatius de l'assignatura

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

5.- Competències i resultats d'aprenentatge de l'assignatura

Competència CE1. (CE: competències específiques ...)		
CE2		Aplicar coneixements rellevants de les matemàtiques, que permetin la comprensió, descripció i solució de problemes típics de l'Enginyeria Química
Resultats d'aprenentatge		CE2.2 Aplicar a la resolució de problemes els fonaments i conceptes bàsics de l'àlgebra CE2.4 Aplicar els mètodes de resolució d'equacions diferencials per a l'anàlisi de fenòmens deterministes
.....CE7...		
Competència		
CE18		Demostra el coneixement, a nivell bàsic, de l'ús i programació d'ordinadors, i també saber aplicar els recursos informàtics d'aplicació en enginyeria química
Resultats d'aprenentatge		CE18.1 Utilitzar software específic per a la resolució de problemes d'índole matemàtica o estadística dins de l'àrea de l'enginyeria
Competència CT2. (CT: competències transversals)		
CT1		Hàbits de pensament

Resultats d'aprenentatge		CT1.1 Desenvolupar un pensament i un raonament crítics CT1.2 Desenvolupar les capacitats d'anàlisi, síntesi i prospectiva
Competència	CG3. (CGU: competències generals UAB, si no estan incloses a les CT)	
Resultats d'aprenentatge		

6.- Continguts de l'assignatura

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.

7.- Metodologia docent i activitats formatives

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 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 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 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. Aquests tallers es penjaran al Campus Virtual, i l'estudiant els haurà de fer pel seu compte i lliurar-los 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.

TIPUS D'ACTIVITAT	ACTIVITAT	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE (camp opcional)
Dirigides			
	Classes teòriques i pràctiques	45	
Supervisades			
	seminaris	5	
Autònomes			
	Tallers	5	
	Exercicis	10	

8.- Avaluació

L'avaluació es farà de forma continuada. Hi haurà dues proves teòrico-pràctiques individuals per escrit, d'una durada aproximada de dues hores cadascuna. La primera prova es farà el dia 25 de novembre 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.

La qualificació de "no presentat" s'atorgarà als estudiants que no es presentin a la segona d'aquestes proves teòrico-pràctiques individuals.

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.

Atenció: Els estudiants que tinguin pendent d'aprovació alguna assignatura dels antics estudis d'Enginyeria Química i assisteixin com a oients, se sotmetran a les condicions d'avaluació dictades a la Guia Docent de l'assignatura on estan matriculats.

ACTIVITATS D'AVALUACIÓ	HORES	RESULTATS D'APRENTATGE (camp obligatori)
Dues proves escrites teòrico-pràctiques	4	tots menys el CE18.1
Dos tallers tutoritzats	5	tots menys el CE2.4

9- Bibliografia i enllaços web

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

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

<http://web.mit.edu/18.06/www/Video/video-fall-99.html>

10.- Programació de l'assignatura

GRUPS: 1

La distribució dels continguts teòrics de l'assignatura serà aproximadament la següent:

Bloc I: del 20 de setembre fins al 25 d'octubre (ambdós inclosos)

Bloc II: del 8 de novembre fins al 29 de novembre (ambdós inclosos)

Bloc III: del 13 de desembre fins al 17 de gener (ambdós inclosos)

ACTIVITATS D'APRENTATGE				
DATA/ES	ACTIVITAT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENTATGE
Tots els dilluns	Classe de teoria	aula	Llibre de text	tots
Tots els divendres	exercicis	aula	Llistes d'exercicis proposats	tots
21/10/2010	Seminari 1	aula	Taller 1	tots menys el CE2.4
28/10/2010	Seminari 1	Laboratori docent	Taller 1	tots menys el CE2.4
16/12/2010	Seminari 2	aula	Taller 2	CE2.2+CT1.1+CT1.2

LLIURAMENTS

DATA/ES	LLIURAMENT	LLOC	MATERIAL	RESULTATS D'APRENENTATGE (<i>camp obligatori</i>)
29/10/2010	Taller 1	aula	Taller 1	tots menys el CE2.4
10/01/2011	Taller 2	aula	Taller 2	CE2.2+CT1.1+CT1.2