

**Àlgebra****2012/2013**Codi: 101754  
Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Graduat en Enginyeria Informàtica	958 Graduat en Enginyeria Informàtica	FB	1	1

**Professor de contacte**Nom: Wolfgang Pitsch  
Correu electrònic: Wolfgang.Pitsch@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: Sí**Prerequisits**

Els conceptes de nombre racional i nombre real.

Conceptes bàsics sobre la resolució de sistemes d'equacions lineals.

**Objectius**

El curs és una introducció a l'àlgebra lineal, posant l'èmfasi en els aspectes més funcionals i instrumentals de les tècniques lineals.

L'objectiu de fons és aconseguir una transició àgil i eficient entre els tres nivells següents del coneixement:

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

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

&amp; aprofundiment en el coneixement del mateix concepte a partir de la seva manipulació pràctica amb un ordinador

**Competències**

- Adquirir hàbits de pensament
- Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin aparèixer en l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal, càlcul diferencial i integral, mètodes numèrics, algorítmica numèrica, estadística i optimització.
- Conèixer les matèries bàsiques i les tecnologies que capacitin per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com d'aquelles que els dotin d'una gran versatilitat per a adaptar-se a noves situacions.

**Resultats d'aprenentatge**

1. Conèixer i aplicar el mètodes matemàtics de deducció i demostració.
2. Demostrar capacitat per a la manipulació de matrius, càlcul de determinants, i resolució de sistemes d'equacions.
3. Desenvolupar la capacitat d'anàlisi, síntesi i prospectiva.

4. Desenvolupar un mode de pensament i raonament crítics.

## Continguts

### Bloc I: Nombres complexos

Representació vectorial i forma polar dels nombres complexos. Fórmula de De Moivre. Càlcul d'arrels n-èsimes. Arrels de polinomis i factorització de polinomis.

### 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. Rang i dependència lineal de files i columnes de matrius. Determinants.

### Bloc III: Espais vectorials i aplicacions lineals

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

### Bloc IV: Diagonalització de matrius

Polinomi característic, valors propis i vectors propis d'una matriu quadrada. Diagonalització de matrius. Càlcul de potències de matrius. 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 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, la resolució de la qual permeti mesurar l'assimilació dels coneixements presentats i exercitats a les classes teòriques i pràctiques. Aquests tallers es penjaran al Campus Virtual, l'estudiant els haurà de dur a terme pel seu compte i els lliurarà en una data fixada, per a la seva avaluació.

**Seminaris.** A les sessions de seminaris es presenta i discuteix el material dels tallers. També s'aprofitaran els seminaris per introduir algun software matemàtic (Maple, Magma, Sage) que pugui ser útil per treballar el material dels tallers amb més agilitat.

## Activitats formatives

Títol	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			

Classes de teoria	55	2,2	1, 2, 3, 4
<b>Tipus: Supervisades</b>			
Classes pràctiques	50	2	1, 2, 3, 4
Seminaris	5	0,2	1, 2, 3, 4
<b>Tipus: Autònomes</b>			
Tallers	16	0,64	1, 2, 3, 4

## 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 proves de síntesi, 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 principi de curs.

El curs s'aprova acumulant almenys 5 punts sobre 10, al llarg de les quatre activitats d'avaluació.

A més a més, per aprovar l'assignatura serà necessari tenir una nota mínima de 2 al segon parcial.

Sense perjudici d'altres mesures disciplinàries que s'estimin oportunes, i d'acord amb la normativa acadèmica vigent, les irregularitats comeses per un estudiant que puguin conduir a una alteració fraudulenta de la qualificació d'una activitat d'avaluació comportaran que l'activitat sigui qualificada amb un zero (0). Per exemple, plagiar, copiar o deixar copiar una activitat d'avaluació implicarà suspendre aquesta activitat d'avaluació amb una qualificació de zero punts.

Les dates d'avaluació continuada i lliurament de treballs es publicaran al campus virtual o llocs equivalents i poden estar subjectes a possibles canvis de programació per motius d'adaptació a possibles incidències; sempre s'informarà al campus virtual o llocs equivalents sobre aquests canvis.

Per a cadascuna de les quatre activitats d'avaluació, el professor establirà una data per a atendre reclamacions o esclarir 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 i no tinguin el curs aprovat amb l'acumulació de la resta de notes.

## Activitats d'avaluació

Títol	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
2 Proves individuals per escrit	70%	18	0,72	1, 2, 3, 4
2 Tallers	30%	6	0,24	1, 2, 3, 4

## **Bibliografia**

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.