

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21705 - Mètodes de l'Àlgebra Lineal
Grup	Grup 1, 2S, GEIN, GIN2
Guia docent	F
Idioma	Català

### Identificació de l'assignatura

<b>Assignatura</b>	21705 - Mètodes de l'Àlgebra Lineal
<b>Crèdits</b>	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
<b>Grup</b>	Grup 1, 2S, GEIN, GIN2 (Campus Extens)
<b>Període d'impartició</b>	Segon semestre
<b>Idioma d'impartició</b>	Català

### Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Tomás Martínez Coronado <a href="mailto:t.martinez@uib.eu">t.martinez@uib.eu</a>	Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria					
Ana Belén Montoro Medina <a href="mailto:ana.montoro@uib.es">ana.montoro@uib.es</a>	12:00	13:00	Dijous	19/10/2016	23/12/2016	D 122
	17:00	18:00	Dijous	19/10/2016	23/12/2016	D 122

### Contextualització

L'assignatura "Mètodes de l'Àlgebra lineal" pertany al mòdul de formació bàsica del Grau en Enginyeria Informàtica i està vinculada a la matèria bàsica "Matemàtiques" de la branca d'Enginyeria i Arquitectura. Està situada en el segon semestre del primer curs.

En aquesta assignatura es treballaran els conceptes teòrics i s'incidirà principalment en l'adquisició de les habilitats necessàries per a la manipulació, la utilització i el domini de les eines bàsiques de l'àlgebra lineal i de la modelització matemàtica.

### Requisits

#### Recomanables

És recomanable tenir els coneixements que proporcionen les assignatures de Matemàtiques del Batxillerat.

### Competències

Amb concordància amb les competències associades al mòdul de Formació Bàsica, al qual pertany l'assignatura, es desenvoluparan part de les competències següents.



## Guia docent

### Específiques

- \* CFB01 - Capacitat per a resoldre els problemes matemàtics que es poden plantejar a l'enginyeria. Aptitud per aplicar els coneixements sobre Àlgebra Lineal i optimització..

### Genèriques

- \* CTR01 - Capacitat d'anàlisi i síntesi, d'organització, de planificació i de presa de decisions..
- \* CTR02 - Capacitat d'anàlisi crític i de proposta i aplicació de noves solucions..
- \* CTR03 - Capacitat per adquirir de forma autònoma nous coneixements..

### Bàsiques

- \* Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: [http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/)

## Continguts

### Continguts temàtics

#### Tema 1. Matrius

- \* Tipus de matrius.
- \* Aritmètica matricial i propietats.
- \* Determinant d'una matriu quadrada i propietats.
- \* Rang d'una matriu.

#### Tema 2. Sistemes d'equacions lineals

- \* Sistemes d'equacions lineals: representació matricial.
- \* Teorema de Rouché-Frobenius.
- \* Resolució de sistemes: regla de Cramer, mètode de Gauss, mètodes de descomposició i mètodes iteratius.

#### Tema 3. Diagonalització de matrius

- \* Valors i vectors propis d'una matriu quadrada.
- \* Polinomi característic.
- \* Matrius diagonalitzables.
- \* Càlcul de potències d'una matriu quadrada.

#### Tema 4. Optimització

- \* Modelització matemàtica.
- \* Algoritmes d'optimització lineal i entera.
- \* Mètode del simplex.
- \* Mètode de ramificació i acotació.

## Metodologia docent

Amb el propòsit d'afavorir l'autonomia i el treball de l'alumne, s'ha sol·licitat que l'assignatura formi part del projecte Campus Extens, dedicat a l'ensenyament flexible i a distància, el qual incorpora l'ús de la telemàtica en l'ensenyament universitari. Així, mitjançant aquesta plataforma, l'alumne tindrà a la seva disposició una



## Guia docent

comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics i propostes de problemes per al treball autònom individual i en grup.

### Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Exposició per part del professor dels continguts teòrics. En aquesta activitat es desenvoluparà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.	20
Seminaris i tallers	Seminaris amb lliurament	Grup mitjà (M)	Resolució de problemes per part de l'alumnat amb la participació del professor, en pla seminari i en grup mitjà. Al final els alumnes lliuraran els problemes per a la seva avaluació. En aquesta activitat es desenvoluparà i s'avaluarà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.	4
Seminaris i tallers	Seminaris i tallers de problemes	Grup mitjà (M)	Treballs addicionals i /o resolució de problemes, conjuntament professor i alumnat en un ambient de taller o seminari i en grup mitjà. Els problemes estaran disponibles prèviament al Campus Extens i és convenient que l'alumne hagi provat de fer els problemes que es marcaran en sessions anteriors.  En aquesta activitat es desenvoluparà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.	12
Classes pràctiques	Problemes	Grup gran (G)	Resolució de problemes en classe amb la participació de l'alumnat. Es pretén preparar l'alumne perquè pugui després resoldre problemes similars per si mateix.  En aquesta activitat es desenvoluparà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.	20
Avaluació	Examen Parcial I	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura.  En aquesta activitat s'avaluarà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.	2
Avaluació	Examen Parcial II	Grup gran (G)	Examen parcial de l'assignatura.  En aquesta activitat s'avaluarà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.	2

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

### Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi teòric i pràctic.	Estudi autònom de l'alumne (individual) dedicat tant a l'estudi de la teoria com a la resolució de problemes al llarg del curs.	60

## Guia docent

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom en grup	Estudi teòric i pràctic.	Estudi autònom de l'alumne (en grup) dedicat tant a l'estudi de la teoria com a la resolució de problemes al llarg del curs.	30

### Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

### Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Hi ha dos itineraris: l'itinerari A és per als alumnes a temps complet i l'itinerari B per als alumnes a temps parcial.

#### Itinerari A:

Hi ha tres activitats avaluable: Examen Parcial I (40%), Examen Parcial II (40%) i Seminaris amb lliurament (20%). Hi ha un requisit perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment:

- Que la nota de cada un dels dos exàmens parcials sigui igual o superior a 3.5.

Si aquest requisit no es compleix la nota final serà el mínim de 4.5 i la nota que resulti d'aplicar a les activitats avaluable els percentatges indicats

La nota des Seminaris amb lliurament serà la mitjana aritmètica de les notes obtingudes en els diferents lliuraments. Aquesta activitat NO serà recuperable.

Els exàmens Parcial I i Parcial II seran recuperables a la convocatòria extraordinària. En aquest cas, l'alumne s'examinarà del parcial que no hagi superat. La nota final es calcularà aplicant el mateix criteri que a la convocatòria ordinària.

#### Itinerari B:

Hi ha dues activitats avaluable: Examen Parcial I (50%) i Examen Parcial II (50%). Hi ha un requisit perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment:

- Que la nota de cada un dels dos exàmens parcials sigui igual o superior a 3.5.

Si aquest requisit no es compleix la nota final serà el mínim de 4.5 i la mitjana dels dos exàmens.

Els exàmens Parcial I i Parcial II seran recuperables a la convocatòria extraordinària. En aquest cas, l'alumne s'examinarà del parcial que no hagi aprovat. La nota final es calcularà aplicant el mateix criteri que a la convocatòria ordinària.

Finalment, la participació de l'alumne en classe, l'interès demostrat, l'aprofitament de les tutories, etc, tot i que no tendran cap percentatge determinat en l'avaluació, sí que servirà al professor per decidir en els casos dubtosos o extrems.

## Guia docent

### Seminaris amb lliurament

Modalitat	Seminaris i tallers
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>no recuperable</b> )
Descripció	Resolució de problemes per part de l'alumnat amb la participació del professor, en pla seminari i en grup mitjà. Al final els alumnes lliuraran els problemes per a la seva avaluació. En aquesta activitat es desenvoluparà i s'avaluarà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències CFB01, CTR01, CTR02 i CTR03.

Percentatge de la qualificació final: 20% per a l'itinerari A

Percentatge de la qualificació final: 0% per a l'itinerari B

### Examen Parcial I

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Examen parcial de l'assignatura. En aquesta activitat s'avaluarà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències CFB01, CTR01, CTR02 i CTR03.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3.5

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3.5

### Examen Parcial II

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament ( <b>recuperable</b> )
Descripció	Examen parcial de l'assignatura. En aquesta activitat s'avaluarà part de les competències CB01,CTR01,CTR02 i CTR03.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà l'exposició escrita del problema i la capacitat de l'alumne per explicar-lo correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències CFB01, CTR01, CTR02 i CTR03.

Percentatge de la qualificació final: 40% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3.5

Percentatge de la qualificació final: 50% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3.5

### Recursos, bibliografia i documentació complementària

A part del llibres recomenats a continuació, el professor posarà a disposició dels alumnes, abans de començar cada tema, uns apunts i llistes de problemes del tema corresponent.

#### Bibliografia bàsica

- \* Diego Martín, Braulio de, Problemas de álgebra lineal /Braulio de Diego Martín, Elías Gordillo Florencio, Gerardo Valeiras Reina. 4a ed. Madrid :Deimos, 1995.
- \* Tebar Flores, Emilio, Problemas de álgebra lineal /E. Tebar Flores. 5a ed. Madrid :Tebar Flores, 1977.
- \* Salazar González, J.J., Programación Matemática, Diaz de Santos, 2001.
- \* Lay, D.C., Álgebra Lineal y sus aplicaciones, Ed. Prentice Hall, 2001.



---

Any acadèmic	2016-17
Assignatura	21705 - Mètodes de l'Àlgebra Lineal
Grup	Grup 1, 2S, GEIN, GIN2
Guia docent	F
Idioma	Català

- \* Aroca Hernández-Ros, José María. Problemas de Algebra Lineal /José María Hernández-Ros, M.J. Fernández Bermejo, J. Pérez Blanco. Valladolid :Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial,2004.

### **Bibliografia complementària**

---

- \* Andrili, S. y Hecker, D., Elementary Linear Algebra (third edition), Elsevier Academic Press, 2003.
- \* Guéret, C., Prins, C. y Sevaux, M., Applications of Optimization with Xpress, Dash Optimization Ltd., 2002
- \* Soto Prieto, Manuel Jesús. Algebra lineal con MatLab y Maple /M.J.Soto Prieto, J.L.Vicente Córdoba. Madrid :McGraw-Hill,1995.

### **Altres recursos**

---

- \* Apunts del curs
- \* Llistes de problemes

