



Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20307 - Matemàtiques I (Àlgebra Lineal)
Grup	Grup 9, 2S, GMAT, GMIT
Guia docent	C
Idioma	Català

Identificació de l'assignatura

Assignatura	20307 - Matemàtiques I (Àlgebra Lineal)
Crèdits	2,4 de presencials (60 hores) 3,6 de no presencials (90 hores) 6 de totals (150 hores).
Grup	Grup 9, 2S, GMAT, GMIT (Campus Extens)
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Joan Torrens Sastre jts224@uib.es	12:35h	14:00h	Dimarts	22/09/2014	06/02/2015	169 Anselm Turmeda
	12:00h	13:30h	Dilluns	09/02/2015	17/07/2015	169 Anselm Turmeda

Contextualització

Assignatura d'introducció a l'Àlgebra Lineal enfocada principalment a nivell pràctic, incidint fonamentalment en adquirir les habilitats necessàries per a la manipulació, la utilització i el domini de les eines bàsiques de l'Àlgebra Lineal.

L'assignatura és de formació bàsica i està situada en el segon semestre del primer curs dels estudis de grau en Matemàtiques i forma part del mòdul: Àlgebra Lineal i Geometria.

Requisits

Aquesta assignatura té un caràcter introductori i de formació bàsica. Conseqüentment no té requisits essencials.

Recomanables

És recomanable que l'alumne hagi cursat l'assignatura "Matemàtica Discreta" del primer semestre de primer curs del grau de Matemàtiques.

Competències

Aquesta assignatura, inclosa en el mòdul "Àlgebra Lineal i Geometria", desenvoluparà part d'algunes de les competències genèriques i específiques assignades a aquest mòdul. Al costat de cadascuna de les competències





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20307 - Matemàtiques I (Àlgebra Lineal)
Grup	Grup 9, 2S, GMAT, GMIT
Guia docent	C
Idioma	Català

específiques es troben (entre parèntesi) les corresponents competències del títol de Grau en Matemàtiques per la UIB amb les quals tenen relació.

Totes aquestes competències, tant les genèriques com les específiques, s'avaluaran mitjançant els exàmens parcials i la realització de dos controls durant el curs.

Específiques

- * Operar amb vectors, bases, subespais, matrius, sistemes d'equacions lineals, determinants, aplicacions lineals, i endomorfismes (E1)..
- * Conèixer algunes aplicacions del càlcul matricial i, en general, dels mètodes lineals, en diferents àmbits del coneixement: ciències, ciències socials i econòmiques, enginyeria i arquitectura (E6)..
- * Reconèixer les propietats d'una estructura algebraica. Manejar subestructures, estructures producte i quocient i morfismes. (E10).
- * Desenvolupar la capacitat d'identificar i descriure matemàticament un problema, d'estructurar la informació disponible i de seleccionar un model adequat per resoldre'l (E40)..

Genèriques

- * Es desenvoluparan les competències genèriques TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10 en l'àmbit de l'assignatura..

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/

Continguts

Continguts temàtics

Tema 1. Matrius

Matrius, definicions i exemples. Operacions amb matrius. Tipus de matrius, utilitats de les matrius, aplicacions. Manipulació i reducció de matrius, operacions elementals per files (i/o columnes). Matrius elementals, inverses de matrius quadrades. Factoritzacions.

Tema 2. Sistemes d'equacions lineals i determinants

Sistemes d'equacions lineals, expressió matricial. Sistemes homogenis i no homogenis. Resolució de sistemes d'equacions, mètode d'eliminació de Gauss. Determinant d'una matriu quadrada, propietats. Càlcul de determinants. Rang d'una matriu. Determinants i sistemes d'equacions lineals. Teoremes de Rouché-Frobenius i de Cramer.

Tema 3. Espais vectorials

Espais vectorials, definicions i exemples, propietats. Combinacions lineals, dependència i independència lineal. Subespais vectorials, intersecció i suma de subespais, fórmula de Grassman. Subespais generats, Teorema de Steinitz. Bases i dimensió d'un espai vectorial. Coordenades, canvis de base. Suma directa de subespais, subespais suplementaris. Espais vectorials producte i quocient. Matrius de vectors, interpretació del rang d'una matriu, propietats.

Tema 4. Aplicacions lineals

Aplicacions lineals entre espais vectorials. Nucli i imatge d'una aplicació lineal, teorema del rang. Operacions, l'espai vectorial de les aplicacions lineals. Representació matricial d'una





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20307 - Matemàtiques I (Àlgebra Lineal)
Grup	Grup 9, 2S, GMAT, GMIT
Guia docent	C
Idioma	Català

aplicació lineal. Matriu d'una aplicació lineal en una base, canvis de base. Sistemes d'equacions lineals i aplicacions lineals. Teoremes d'isomorfia.

Tema 5. Diagonalització

Valors i vectors propis d'un endomorfisme i/o matriu. Càlcul de valors i vectors propis, polinomi característic. Diagonalització d'un endomorfisme i/o matriu. Teorema de Cayley-Hamilton. Aplicacions.

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 comunicació en línia i a distància amb el professor, un calendari amb notícies d'interès, documents electrònics, propostes de problemes per al treball autònom individual i en grup, així com un entorn adequat per a realitzar qualsevol consulta que tenguí.

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes magistrals	Grup gran (G)	Exposició per part del professor de la part teòrica. En aquesta activitat es desenvoluparà part de les competències E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.	30
Seminaris i tallers	Taller de problemes	Grup mitjà (M)	Resolució de problemes amb la participació del professor i de l'alumnat, en pla seminari i en grup mitjà. Es pretén preparar l'alumne perquè pugui després resoldre problemes similars per sí mateix. En aquesta activitat es desenvoluparà part de les competències E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.	10
Classes pràctiques	Problemes	Grup gran (G)	Resolució de problemes en classe. Es pretén preparar l'alumne perquè pugui després resoldre problemes similars per sí mateix. En aquesta activitat es desenvoluparà part de les competències E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.	14
Avaluació	Controls	Grup gran (G)	Durant el curs es realitzaran dos controls per incentivar l'estudi continuat de l'assignatura. Mitjançant aquests controls s'avaluarà part de les competències E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.	2
Avaluació	Examen parcial I	Grup gran (G)	Primer examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, E6, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.	2
Avaluació	Examen Parcial II	Grup gran (G)	Segon examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.	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





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20307 - Matemàtiques I (Àlgebra Lineal)
Grup	Grup 9, 2S, GMAT, GMIT
Guia docent	C
Idioma	Català

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.	70
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.	20

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 en total 3 activitats avaluable: Examen Parcial I (30%), Examen Parcial II (40%) i Controls (30%). Perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment serà requisit indispensable que la nota de cada un dels dos 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 resulta d'aplicar els percentatges indicats.

Els controls s'aniran realitzant al llarg del curs i **NO** seran recuperables. La nota que s'obtingui d'aquesta part es mantindrà per juliol.

Els exàmens parcials seran recuperables cada un per separat en el mes de juliol, ambdós el mateix dia. La nota de juliol es calcularà amb les mateixes condicions que per juny.

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

Itinerari B.- Hi ha en total 2 activitats avaluable: Examen Parcial I (40%), Examen Parcial II (60%) els dos recuperables el mateix dia per setembre, cada un per separat. Perquè la nota final de l'assignatura es calculi aplicant els percentatges esmentats anteriorment serà requisit indispensable que la nota de cada un dels dos 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 parcials seran recuperables cada un per separat en el mes de juliol, ambdós el mateix dia. La nota de juliol es calcularà amb les mateixes condicions que per juny.

Per a aquesta assignatura no s'admet l'avaluació anticipada en els termes previstos en el reglament acadèmic.





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20307 - Matemàtiques I (Àlgebra Lineal)
Grup	Grup 9, 2S, GMAT, GMIT
Guia docent	C
Idioma	Català

Controls

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (no recuperable)
Descripció	Durant el curs es realitzaran dos controls per incentivar l'estudi continuat de l'assignatura. Mitjançant aquests controls s'avaluarà part de les competències E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà la capacitat de l'alumne per a resoldre problemes i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències corresponents, E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.

Percentatge de la qualificació final: 30% 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 (recuperable)
Descripció	Primer examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, E6, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà la capacitat de l'alumne per a resoldre problemes i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències corresponents, E1, E6, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.

Percentatge de la qualificació final: 30% per a l'itinerari A amb qualificació mínima 3.5

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

Examen Parcial II

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	Segon examen parcial de l'assignatura en el qual s'avaluarà part de les competències E1, E6, E10, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.
Criteris d'avaluació	S'avaluarà la capacitat de l'alumne per a resoldre problemes i la capacitat de l'alumne per explicar-los correctament. S'avaluarà també el nivell d'assoliment de les competències corresponents, E1, E6, E40, TG2, TG3, TG7, TG8, TG9 i TG10.

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

Percentatge de la qualificació final: 60% per a l'itinerari B amb qualificació mínima 3.5

Recursos, bibliografia i documentació complementària

A part dels llibres recomanats a continuació, el professor posarà a disposició dels alumnes, abans de començar cada tema, uns apunts i llistes de problemes del tema corresponent, que serà penjat a Campus Extens.

Bibliografia bàsica

- * Castellet, Manuel. Àlgebra lineal i geometria /Manuel Castellet, Irene Llerena ; amb la col.laboració de Carles Casacuberta. 3a. ed. Bellaterra :Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Publicacions,1998.
- * Lay, D.C., Àlgebra Lineal y sus Aplicaciones, Prentice Hall, 2001
- * Merino, L. y Santos, E., Àlgebra Lineal con Métodos Elementales, Thomson, 2006.
- * Grossman, Stanley I. Àlgebra lineal /Stanley I. Grossman ; revisión y adaptación, José Job Flores Godoy. 6a ed. México :McGraw-Hill/Interamericana, 2008





Any acadèmic	2014-15
Assignatura	20307 - Matemàtiques I (Àlgebra Lineal)
Grup	Grup 9, 2S, GMAT, GMIT
Guia docent	C
Idioma	Català

- * Tebar Flores, Emilio Problemas de álgebra lineal /E. Tebar Flores. 5a ed. Madrid :Tebar Flores, 1977.
- * Diego Martín, Braulio de. Problemas de álgebra lineal /Braulio de Diego Martín, Elías Gordillo Florencio, Gerardo Valeiras Reina. 4a ed. Madrid :Deimos, 1995.
- * Aroca Hernández-Ros, José María. Problemas de Álgebra Lineal /José María Hernández-Ros, M.J. Fernández Bermejo, J. Pérez Blanco. Valladolid :Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial,2004.
- * Proskuriakov, I.V. 2000 problemas de álgebra lineal /I.V. Proskuriakov. Barcelona, [etc.] :Reverté, 1984.

Bibliografia complementària

- * Andrili, S. y Hecker, D., Elementary Linear Algebra, Elsevier Academic Press, 2003.
- * Ricardo, Henry. A modern introduction to Linear Algebra, CRC Press, 2010.
- * Soto Prieto, Manuel Jesús. Algebra lineal con MatLab y Maple /M.J.Soto Prieto, J.L.Vicente Córdoba. Madrid :McGraw-Hill,1995.
- * Alsina, Claudi. Trillas, Enric. Lecciones de álgebra y geometría :curso para estudiantes de Arquitectura / Claudi Alsina y Enric Trillas. [2a. ed.] Barcelona :Gustavo Gili,1984.
- * Szidarovszky, Ferenc. Introduction to matrix theory :with applications to business and economics /Ferenc Szidarovszky, Sándor Molnár. River Edge, N.J. :World Scientific,c2002.

