



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	ÁLXEBRA	Código	730G04006	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Métodos Matemáticos e de Representación			
Coordinación	Anton Nacimiento, Jose Augusto	Correo electrónico	jose.augusto.anton@udc.es	
Profesorado	Anton Nacimiento, Jose Augusto Cardenal Carro, Jesus Deibe Díaz, Álvaro Díaz Díaz, Ana María	Correo electrónico	jose.augusto.anton@udc.es jesus.cardenal@udc.es alvaro.deibe@udc.es ana.ddiaz@udc.es	
Web	www.udc.es			
Descrición xeral	A Álgebra Liñal proporciona ferramentas matemáticas básicas para o traballo do enxeñeiro industrial			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Resolve problemas matemáticos que poden exporse en Enxeñería.	A1	B2 B6	C1 C4
Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Lineal.	A1	B2 B6 B7	C1
Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.	A1	B5 B7	C4 C5

Contidos	
Temas	Subtemas
1. MATRICES E DETERMINANTES	Introdución. Matrices: definicións previas. Operacións con matrices. Matrices regulares: a matriz inversa. Matrices elementais. Equivalencia matricial. Matrices especiais. Inversas dunha matriz. A ecuación matricial lineal $Ax = b$. Matrices particionadas. Operacións con matrices particionadas. Aplicación: Ecuacións de fluxo. Determinantes. Propiedades. Cálculo efectivo de determinantes. Determinantes especiais. Regra de Laplace. Aplicación: Interpolación polinomial. Cálculo matricial en MATLAB.
2. SISTEMAS DE ECUACIÓNS LINEAIS	Introdución. Operacións elementais. A forma normal graduada por filas. Sistemas de ecuacións lineais. Sistemas homogéneos. A solución xeral de $Ax=b$. O proceso de eliminación Gaussiana : Métodos de Gauss e de Gauss Jordan. Cálculo das inversas dunha matriz. Factorización LU da : Outras factorizacións. Obtención da solución xeral de $AX =B$. Álgebra matricial numérica: pivotamiento parcial e total, conta do número de operacións. Aplicación: Cálculo de desprazamentos nunha estrutura.



3. ESPAZOS VECTORIALES	Introdución. Espazos vectoriais: Propiedades. Subespacios xerados. Dependencia e independencia lineal. Bases e dimensión. Cambios de base. Suma e intersección de subespacios. Subespacios complementarios. Ecuacións paramétricas e implícitas.
4. APLICACIÓNS LINEAIS	Aplicacións lineais: Propiedades. Matriz dunha aplicación lineal. Núcleo e imaxe. Rango dunha aplicación lineal. Isomorfismos. Cambios de base. Transformacións lineais. Proxeccións. Aplicación: Problema de análise dimensional.
5. VALORES E VECTORES PROPIOS	Introdución. Valores e vectores propios da e a súa obtención. Estudo particular da ecuación característica. Multiplicidades algebraica e xeométrica. Matrices diagonalizables. Matrices semellantes. Polinomios nunha matriz A. Teorema de Cayley Hamilton. Polinomio mínimo. Círculos de Gerschgorin.
6. A FORMA CANÓNICA DE JORDAN.	Introdución. Vectores propios xeneralizados. Obtención dunha base de Jordan. Polinomio mínimo dun vector. Aplicación ás funcións de matrices.
7. ORTOGONALIDAD NOS ESPAZOS REAIS. ESPAZOS CON PRODUTO ESCALAR.	Introdución. Produto escalar real e norma inducida. Ortogonalidad e complemento ortogonal. Bases ortonormales. Matrices ortogonales. Os subespacios fundamentais de A. Método de Gram Schmidt. A factorización QR de A. Proxección ortogonal sobre $R(A)$: Matrices de proxección ortogonal e de Householder. As ecuacións normais. Valores e vectores singulares de A. Descomposición en valor singular de A. A pseudoinversa da e a súa aplicación ao problema de mínimos cadrados. Aplicación: Axuste por mínimos cadrados.
8. TRANSFORMACIÓNS UNITARIAS	Introdución. Diagonalización mediante matrices unitarias. Diagonalización unitaria de matrices hermíticas. Aplicación á descomposición en valor singular. Descomposición QR de A. Aplicación ao problema de mínimos cadrados. Matrices de simetría de Householder. Descomposición QR polo método de Gram- Schmidt.
9. FORMAS CUADRÁTICAS REAIS	Introdución. Formas cuadráticas. Formas hermíticas. Diagonalización polo método de Gauss. Formas definidas. Diagonalización mediante unha matriz ortogonal. Redución a suma de cadrados: método de Lagrange. Operacións elementais e formas cuadráticas reais. Índice, rango e signatura: Lei de inercia de Sylvester. Diagonalización simultánea de dúas formas cuadráticas. O problema xeneralizado $Ax = XBx$ de valores e vectores propios. Aplicación: Obtención de máximos e mínimos
10. CÓNICAS E CUÁDRICAS	Cónicas. Definición. Clasificación. Cuádricas: definición, clasificación.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B5 C4 C5	15	15	30
Solución de problemas	A1 B2 C1 C4	30	45	75
Traballos tutelados	A1 B6 B7 C1	10	26	36
Proba obxectiva	A1 B2 C4	8	0	8
Atención personalizada		1	0	1

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado



Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución de algunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe da Álgebra Liñal
Solución de problemas	Técnica mediante a que se ten que resolver distintos tipos de problemas relacionados coa asignatura, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.
Traballos tutelados	Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor.
Proba obxectiva	Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia, etc. É de aplicación tanto para a avaliación diagnóstica, formativa como sumativa.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas	Atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe
Sesión maxistral	

Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba obxectiva	A1 B2 C4	Consistirá nun exame escrito de cinco ou mais problemas de aplicación	70
Traballos tutelados	A1 B6 B7 C1	Exercicios que se deberán entregar durante o curso. Tamén se poden incluír prácticas de ordenador.	30
Outros		Presentación de traballos personales	

Observacións avaliación

A avaliación por medio de distintas probas obxectivas concretarase para cada un dos grupos A, B.
--

Fontes de información

Bibliografía básica	- Merino, Luis (2005). Álgebra lineal. Thomson - Rojo, Jesús (2000). Álgebra Lineal. McGrawHill - Burgos, Juan de (2000). Álgebra Lineal. McGrawhill Â
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías