



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	ÁLXEBRA	Código	730G03006	
Titulación	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
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 Alxebra Liñal proporciona ferramentas matemáticas básicas para o traballo do enxeñeiro industrial			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan formularse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; xeometría; xeometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuacións diferenciais e en derivadas parciais; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B8	Actitude orientada ao traballo persoal intenso.
B10	Actitude orientada á análise.
B12	Capacidade para encontrar e manexar a información.
B17	Analizar e descompoñer procesos.
B18	Capacidade de abstracción, comprensión e simplificación de problemas complexos.
B22	Vontade de mellora continua.
B23	Positivos fronte a problemas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)			Competencias da titulación
Resolve problemas matemáticos que poden exporse en Enxeñaría. Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Lineal. Posúe habilidades propias do pensamento científico matemático, que lle permiten preguntar e responder a determinadas cuestións matemáticas.	A1	B2	C1
		B8	C3
		B10	C6
		B12	C8
		B17	
		B18	
		B22	
		B23	



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	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	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	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	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.	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.	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	8. TRANSFORMACIÓNS UNITARIAS Introdución. Diagonalización mediante matrices unitarias. Diagonalización unitaria de matrices hermiticas. 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	9 FORMAS CUADRÁTICAS REAIS Introdución. Formas cuadráticas. Formas hermiticas. 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 Y CUÁDRICAS	Cónicas. Definición. Clasificación. Cuádricas: definición, clasificación.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	45	75
Solución de problemas	20	30	50
Proba obxectiva	8	16	24
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.
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
Sesión maxistral 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

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	Consistirá en resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.	30
Proba obxectiva	Consistirá nun exame escrito de cinco ou mais problemas de aplicación	70
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

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Rojo (2000). Álgebra Lineal.</li><li>- Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGrawhill</li><li>- Flaquer, Juan (1999). Curso de Algebra Lineal. Eunsa</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

## 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