



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	ÁLXEBRA	Código	730G04006	
Titulación	Grao en enxeñaría en Tecnoloxías Industriais			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Híbrida			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Anton Nacimiento, Jose Augusto	Correo electrónico	jose.augusto.anton@udc.es	
Profesorado	Anton Nacimiento, Jose Augusto Cardenal Carro, Jesús Díaz Díaz, Ana María	Correo electrónico	jose.augusto.anton@udc.es jesus.cardenal@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			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>Non se modifican os contidos.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>Non se modifican as metodoloxías salvo o seu carácter presencial.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>Faránse por Teams e por correo electrónico.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Modificarse a porcentaxe dos traballos tutelados a un 30% para darlle máis peso a avaliación presencial que xa se realizase en caso de que non se poda facer a proba mixta de maneira presencial. A avaliación modifícase neste caso da seguinte forma: solución de problemas 10%, traballos tutelados 30%, proba mixta 60%.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Indicaránse recursos online adicionais se é necesario.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	FB1 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.
B1	CB1 Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo



B2	CB2 Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B5	CB5 Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	B3 Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	B5 Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
C1	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.
C4	C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C5	C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
	Resolve problemas matemáticos que poden aplicarse na enxeñaría.	A1	B1 B2 B5 B6 B7
Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Lineal.	A1	B1 B2 B5 B6 B7	C1 C4 C5

Contidos	
Temas	Subtemas
Os bloques ou temas seguintes desenvolven os contidos establecidos na ficha da Memoria de Verificación	Sistemas de ecuacións lineais. Espazos vectoriais. Aplicacións lineais. Xeometría Euclídea.
1. MATRICES E DETERMINANTES	Matrices: definicións e operacións con matrices. Matrices especiais. Inversas dunha matriz. Operacións con matrices particionadas. Determinantes: propiedades e cálculo efectivo de determinantes.
2. SISTEMAS DE ECUACIÓNS LINEAIS	Operacións elementais. A forma normal graduada por filas. Sistemas de ecuacións lineais. Sistemas homoxéneos e non homoxéneos. Obtención de solucións: métodos de Gauss e de Gauss Jordan. Cálculo das inversas dunha matriz. Factorización LU e Cholesky. Cálculo matricial numérico.
3. ESPAZOS VECTORIAIS	Espazos vectoriais. 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. Matriz dunha aplicación lineal. Núcleo e imaxe. Rango dunha aplicación lineal. Isomorfismos. Cambios de base. Transformacións lineais. Proxeccións.
5. VALORES E VECTORES PROPIOS	Valores e vectores propios e a súa obtención. Estudo particular da ecuación característica. Multiplicidades alxebrica e xeométrica. Matrices diagonalizables. Matrices semellantes. Polinomios matriciais. Teorema de Cayley Hamilton. Polinomio mínimo.



6. A FORMA CANÓNICA DE JORDAN.	Vectores propios xeneralizados. Obtención dunha base de Jordan. Aplicación ás funcións de matrices.
7. ESPAZOS CON PRODUTO ESCALAR.	Produto escalar real e norma inducida. Ortogonalidade. Método de Gram-Schmidt de ortonormalización. As ecuacións normais. Axuste por mínimos cadrados.
8. TRANSFORMACIÓNS UNITARIAS	Diagonalización mediante matrices ortogonais. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Valores singulares e descomposición en valor singular. Cálculo da matriz seudoinvertida. Descomposición QR. Aplicación ao problema de mínimos cadrados.
9. FORMAS CUADRÁTICAS REAIS	Formas cuadráticas. Diagonalización polo método de Gauss. Redución a suma de cadrados: método de Lagrange. Índice, rango e signatura.
10. CÓNICAS E CUÁDRICAS	Cónicas. Definición. Clasificación. Cuádricas: definición, clasificación.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B1 B5 C4 C5	30	42	72
Solución de problemas	B2 C1 C4	20	30	50
Traballos tutelados	B6 B7 C1	10	15	25
Proba mixta	A1 B2 C4	0	2	2
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 mixta	Proba que recolle preguntas tipo de probas de ensaio (como a resolución de problemas) e preguntas tipo de probas obxetivas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Traballos tutelados	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	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A1 B2 C4	Consistirá nun exame escrito de cinco ou mais problemas de aplicación	70
Solución de problemas	B2 C1 C4	Consistirá en resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.	10
Traballos tutelados	B6 B7 C1	Exercicios que se deberán entregar durante o curso. Tamén se poden incluír prácticas de ordenador.	20
Outros		Presentación de traballos personales	

Observacións avaliación



A avaliación por medio de distintas probas obxectivas concretarase para cada un dos grupos. Os criterios de avaliación da segunda oportunidade son os mesmos cos da primeira oportunidade. A solución de problemas e os traballos tutelados forman parte da avaliación continua. O alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia poderá optar o 100% da nota mediante a realización das probas obxectivas que se concreten durante o curso.

## Fontes de información

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

## Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

## Observacións

Para axudar a conseguir un entorno sostido e cumprir co obxectivo da acción número 5 (?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol"), a entrega dos traballos documentais que se realicen nesta materia: Solícitaranse en formato virtual e/ou soporte informático. Realízase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimilos. En caso de ser necesario realízalos en papel. Non se empregarán plásticos. Realízanse impresións a dobre cara. Empregarase papel reciclado. Evítase a impresión de borradores. Débese de facer un uso sustentable dos recursos e a prevención de impactos negativos sobre o medio natural.

(\*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