



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
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	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Matemáticas			
Coordinación	Cardenal Carro, Jesús	Correo electrónico	jesus.cardenal@udc.es	
Profesorado	Cardenal Carro, Jesús Díaz Díaz, Ana María	Correo electrónico	jesus.cardenal@udc.es ana.ddiaz@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A Alxebra Liñal proporciona ferramentas matemáticas básicas para o desenrolo das competencias esenciais no traballo do enxeñeiro.			
Plan de continxencia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modificacións nos contidos: non se modifican os contidos.</li> <li>2. Metodoloxías: mantense todas as metodoloxías. Eventualmente, as sesións de docencia poderían ser no presenciais se así o dispoñen as autoridades académicas.</li> <li>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado: as titorías terán lugar por medios telemáticos (Teams ou correo electrónico).</li> <li>4. Modificacións na avaliación: se a proba mixta final non pode realizarse de forma presencial e si foi posible efectuar de forma presencial algunha das probas de seguimento do curso, o peso das diferentes metodoloxías na avaliación final será: resolución de problemas 10%, traballos tutelados 30%, proba mixta 60%. No caso de que non se puidera facer proba presencial algunha, manteranse os pesos ordinarios na avaliación.</li> <li>5. Modificacións da bibliografía o webgrafía: nos temas que sexan impartidos por medios non presenciais proporcionarase algún recurso online adicional.</li> </ol>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 enfrontarse.
C5	C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



## Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados 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. Ortogonalidad. 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 seudo inversa. 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 B1 B5 C4 C5	30	42	72
Solución de problemas	B2 B6 B7 C1 C4	30	45	75
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.
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	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 / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A1 B2 C4	Consistirá nun exame escrito de cinco ou mais problemas de aplicación	70
Solución de problemas	B2 B6 B7 C1 C4	Consistirá en resolver unha situación problemática concreta, a partir dos coñecementos que se traballaron, que pode ter máis dunha posible solución.	30
Outros		Presentación de traballos personales	

Observacións avaliación
Os criterios de avaliación da segunda oportunidade son os mesmos que os da convocatoria ordinaria. As actividades que forman parte da avaliación continua non poden repetirse na segunda oportunidade.
Na convocatoria adiantada, o alumnado será cualificado mediante unha proba mixta.
Os alumnos con dispensa académica para asistir ás clases que non participen na avaliación continua serán cualificados mediante unha proba mixta específica que realizarán o día fixado no calendario de exames.

Fontes de información	
<b>Bibliografía básica</b>	- Merino, Luis y Santos, Evangelina (2005). Álgebra lineal con Métodos Elementales. Thomson-Paraninfo - Rojo, Jesús (2000). Álgebra Lineal. McGrawHill - Burgos, Juan de (2000). Álgebra Lineal. McGrawhill Â
<b>Bibliografía complementaria</b>	

Recomendacións
<b>Materias que se recomenda ter cursado previamente</b>
<b>Materias que se recomenda cursar simultaneamente</b>



<b>Materias que continúan o temario</b>
<b>Observacións</b>
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: Solícitanse 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