



| 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<br>Cardenal Carro, Jesús<br>Díaz Díaz, Ana María  | Correo electrónico | jose.augusto.anton@udc.es<br>jesus.cardenal@udc.es<br>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 / 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 afrontarse.  |
| 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<br>B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>C1<br>C4<br>C5 |
| Ten aptitude para aplicar os coñecementos adquiridos de Álgebra Lineal. |  | A1                                  | B1<br>B2<br>B5<br>B6<br>B7<br>C1<br>C4<br>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 pseudoinversa. 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 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<br>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 / Resultados | 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<br>- Rojo, Jesús (2000). Álgebra Lineal. McGrawHill<br>- Burgos, Juan de (2000). Álgebra Lineal. McGrawhill<br>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: 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