



| Guía Docente          |   |                    |                       |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                       | 2018/19  |
| Asignatura (*)        | Álgebra lineal I  | Código             | 632G02007             |          |
| Titulación            |   |                    |                       |          |
| Descriptorios         |   |                    |                       |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo                  | Créditos |
| Grao                  | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Formación básica      | 6        |
| Idioma                | Castelán  |                    |                       |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                       |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                       |          |
| Departamento          | Matemáticas   |                    |                       |          |
| Coordinación          | Fuentes Garcia, Luis  | Correo electrónico | luis.fuentes@udc.es   |          |
| Profesorado           | Campo Cabana, Marco Antonio   | Correo electrónico | marco.campo@udc.es    |          |
|                       | Fuentes Garcia, Luis  |                    | luis.fuentes@udc.es   |          |
|                       | Taboada Vazquez, Raquel   |                    | raquel.taboada@udc.es |          |
|                       | Villar Ferrer, Juan   |                    | j.villar@udc.es       |          |
| Web                   | <a href="http://caminos.udc.es/info/assignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html">caminos.udc.es/info/assignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html</a>  |                    |                       |          |
| Descrición xeral      | O obxectivo da materia é proporcionar unha formación sólida en Álgebra Lineal como fundamento matemático da enxeñaría. Esta primeira parte da materia céntrase no estudo e traballo en espazos vectoriales de dimensión finita. |                    |                       |          |

| Competencias / Resultados do título |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Código                              | Competencias / Resultados do título |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |                                   |                                    |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |                                   |                                    |
|   |                                     | A1                                | B1<br>B6<br>B7<br>B8<br>B15<br>B18 |
| Coñecer e entender a teoría básica de Álgebra lineal necesaria na Enxeñaría Civil, en especial o estudo de espazos vectoriales. | A1                                  | B1<br>B3<br>B5<br>B6<br>B7<br>B18 | C1<br>C3<br>C6                     |
| Coñecer, entender e manexar a notación matemática elemental.  | A1                                  | B4<br>B7<br>B10<br>B17            | C1<br>C2                           |
| Aprender a expresarse con precisión e rigurosidade.   | A1                                  | B2<br>B3<br>B6<br>B7              | C1                                 |
| Aprender a utilizar as técnicas básicas de razoamento matemático.   | A1                                  | B1<br>B3<br>B16<br>B19            | C4<br>C6                           |



|  |    |  |                |
|--|----|--|----------------|
| Desenvolver o espírito crítico e a capacidade de análise.            | A1 | B2<br>B3<br>B7                           | C1<br>C4<br>C8 |
| Aprender a expor e resolver problemas matemáticos de Álgebra lineal. | A1 | B2<br>B3<br>B6<br>B7<br>B8<br>B10<br>B15 | C1             |

| Contidos                           |   |
|------------------------------------|---|
| Temas                              | Subtemas  |
| Tema I. Preliminares.              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Correspondencias e aplicacións<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Conxuntos. Definición e notación. Operacións entre conxuntos.</li><li>1.2 Correspondencias. Aplicacións. Definición, propiedades e clasificación.</li></ol></li><li>2. Combinatoria.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Regra do produto.</li><li>2.2. Variacións.</li><li>2.3. Permutacións.</li><li>2.4. Combinacións.</li></ol></li></ol>  |
| Tema II. Matrices e determinantes. | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Matrices.<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Definicións básicas.</li><li>1.2 Operacións con matrices.</li><li>1.3 Matrices especiais.</li></ol></li><li>2. Determinantes.<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Preliminares sobre permutacións.</li><li>2.2 Determinante dunha matriz cadrada: definición e propiedades.</li><li>2.3. Desenvolvemento dun determinante por menores.</li><li>2.4. Rango dunha matriz.</li><li>2.5. Inversa dunha matriz.</li></ol></li><li>3. Equivalencia e congruencia de matrices.<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Transformacións elementais.</li><li>3.2 Equivalencia de matrices por filas.</li><li>3.3 Equivalencia de matrices por columnas.</li><li>3.4 Equivalencia de matrices.</li><li>3.5 Congruencia de matrices.</li></ol></li><li>4. Sistemas de ecuacións lineais.<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Regra de Cramer.</li><li>4.2 Teorema de Rouche-Frobenius.</li><li>4.3 Método de Gauss.</li></ol></li></ol> |



|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Tema III. Espacios vectoriales. | <p>1. Espazos vectoriales e subespacios vectoriales.</p> <p>1.1 Definición e propiedades.</p> <p>1.2 Subespacios vectoriales.</p> <p>2. Sistemas xeradores. Sistemas libres. Bases.</p> <p>2.1 Combinación lineal de vectores.</p> <p>2.2 Dependencia e independencia lineal de vectores.</p> <p>2.3 Base, dimensión e coordenadas.</p> <p>2.4 Rango dun conxunto de vectores.</p> <p>2.5 Cambios de base.</p> <p>2.6 Ecuacións dos subespacios.</p> <p>2.7 Fórmula das dimensións.</p> <p>3. Aplicacións lineais.</p> <p>3.1 Definición e propiedades.</p> <p>3.2 Expresión matricial dunha aplicación lineal.</p> <p>3.3 Cambio de base.</p> <p>3.4 Núcleo e imaxe dunha aplicación lineal.</p> <p>3.5 Composición de homomorfismos.</p> <p>4. Endomorfismos.</p> <p>4.1 Introducción.</p> <p>4.2 Autovalores e autovectores.</p> <p>4.3 Diagonalización por semellanza.</p> <p>4.4 Triangularización por semellanza. Formas de Jordan.</p> |
|---------------------------------|---|

### Planificación

| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
|------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Sesión maxistral       | A1 B2 B3                  | 27                                      | 32                      | 59           |
| Seminario              | A1 B2 B3                  | 27                                      | 33                      | 60           |
| Proba mixta            | A1 B2 B3                  | 3                                       | 3                       | 6            |
| Solución de problemas  | A1 B2 B3                  | 0                                       | 10                      | 10           |
| Lecturas               | A1 B2 B3                  | 0                                       | 10                      | 10           |
| Atención personalizada |                           | 5                                       | 0                       | 5            |

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

### Metodoloxías

| Metodoloxías     | Descrición   |
|------------------|--|
| Sesión maxistral | <p>Se desenvolverán novos conceptos matemáticos partindo de exemplos que resulten familiares aos alumnos ou expondo o problema que se pretende resolver con eles; a partir de aí se abstraerán as súas características comúns motivando a súa definición máis rigorosa. Posteriormente desenvólvese a teoría que permite abordar os problemas descritos inicialmente.</p> <p>É desexable a participación do alumno, comentando as dúbidas que lle xurdan a medida que avanza a sesión.</p> |



|                       |   |
|-----------------------|---|
| Seminario             | <p>Paralelamente ao desenvolvemento teórico da materia entregaranse boletíns de exercicios e problemas realacionados.</p> <p>O obxectivo é que os alumnos vaian traballando os coñecementos que van adquirindo a través destes boletíns.</p> <p>Nos seminarios con axuda do profesor discutiránse e resolverán os problemas máis relevantes dos boletíns.</p>   |
| Proba mixta           | Exame escrito onde se avalía a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da materia.  |
| Solución de problemas | Entregaranse uns exercicios de cada tema para que sexan resoltos individualmente por cada alumno.   |
| Lecturas              | <p>Antes de iniciar cada tema porase a disposición do alumno unhas notas sobre os contidos do mesmo. Estes apuntamentos están pensados como un complemento ás explicacións do profesor en clase.</p> <p>É desexable unha lectura previa dos alumnos que lles familiarice polo menos cun esquema do que van estudar.</p> <p>Finalmente e á luz das explicacións nas clases presenciais, é conveniente unha revisión comprensiva das notas.</p> |

### Atención personalizada

| Metodoloxías   | Descrición   |
|--|--|
| Solución de problemas<br>Seminario<br>Sesión maxistral | Recoméndase utilizar as titorías personalizadas para resolver calquera dúbida referente á materia, tanto de tipo teórico como práctico. Son un complemento esencial ás clases presenciais. |

### Avaliación

| Metodoloxías          | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
|-----------------------|---------------------------|---|---------------|
| Solución de problemas | A1 B2 B3                  | Entregaranse uns exercicios específicos dalgúns temas para que sexan resoltos en clase de maneira individual por cada alumno. | 10            |
| Proba mixta           | A1 B2 B3                  | Exame escrito onde se avalía a comprensión e aplicación dos conceptos e métodos fundamentais da materia.                      | 90            |
| Outros                |                           |   |               |

### Observacións avaliación

|  |
|--|
|  |
|--|

### Fontes de información

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Juan de Burgos (2000). Álgebra Lineal. McGraw-Hill</li> <li>- Fuentes, Saleté y Cruces (1980). Álgebra vectorial y Tensorial. ETSICCP Madrid</li> <li>- F. Granero (1992). Álgebra y Geometría Analítica. McGraw-Hill</li> <li>- Anzola, Caruncho y Pérez-Canales (1981). Problemas de Álgebra (Tomos 1,3). Madrid</li> <li>- S. Lipschutz, M.L. Lipson (2000). Teoría y problemas de probabilidad. McGraw-Hill</li> <li>- Luis Fuentes García (2005-). Apuntes y ejemplos (<a href="http://caminos.udc.es/info/ asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html">http://caminos.udc.es/info/ asignaturas/grado_tecic/101/AL1/index.html</a>). A Coruña</li> </ul> |
|----------------------------|--|



|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- J. Rojo (2001). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li><li>- F. Ayres Jr. (1991). Teoría y problemas de matrices. McGraw-Hill</li><li>- J. Rojo e I. Martín (1994). Ejercicios y problemas de álgebra. McGraw-Hill</li><li>- S.I. Grossman (1995). Álgebra lineal. McGraw-Hill</li><li>- J. Flaquer y otros (1996). Curso de álgebra lineal. Ediciones Universidad de Navarra</li><li>- P. Sanz y otros (1998). Problemas de álgebra lineal. Prentice Hall</li><li>- M. Castellet e I. Llerena (1991). Álgebra lineal y geometría. Reverté</li><li>- J. Arvesú y otros (1999). Álgebra lineal y aplicaciones. Síntesis</li><li>- J. Pérez Vilaplana (1991). Problemas de cálculo de probabilidades. Paraninfo</li></ul> |
|------------------------------------|--|

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Cálculo infinitesimal I/632G02001

### Materias que continúan o temario

Álgebra lineal II/632G02008

Cálculo de probabilidades e estatística/632G02013

Fundamentos de mecánica computacional/632G02015

Ecuacións diferenciais/632G02017

### 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