



| Guía Docente          |  |                    |   |          |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos |  |                    |   | 2012/13  |
| Asignatura (*)        | Álgebra  | Código             | 614111106   |          |
| Titulación            | Enxeñeiro en Informática   |                    |   |          |
| Descritores           |  |                    |   |          |
| Ciclo                 | Período  | Curso              | Tipo  | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre  | Primeiro           | Troncal   | 6        |
| Idioma                | Castelán   |                    |   |          |
| Prerrequisitos        |  |                    |   |          |
| Departamento          | Computación  |                    |   |          |
| Coordinación          | Doncel Juarez, Jose Luis   | Correo electrónico | jose.luis.doncel@udc.es                               |          |
| Profesorado           | Doncel Juarez, Jose Luis<br>Souto Salorio, Maria Jose  | Correo electrónico | jose.luis.doncel@udc.es<br>maria.souto.salorio@udc.es |          |
| Web                   |  |                    |   |          |
| Descrición xeral      | <p>NOTA IMPORTANTE:ESTA ASIGNATURA CORRESPONDE A UN PLAN DE ESTUDIOS EN EXTINCIÓN, NO SE IMPARTE DOCENCIA EN EL CURSO 2012-2013. La guía docente corresponde al curso 2009-2010, último curso en el que se impartió docencia.</p> <p>La asignatura de Álgebra es una asignatura cuatrimestral que se imparte en el primer curso de la titulación de Ingeniería Informática. En esta asignatura se deben adquirir los hábitos de abstracción y rigor necesarios en el ámbito profesional de un informático. Los conceptos que se estudian son básicos para el desarrollo de otras asignaturas; por ejemplo, en teoría de autómatas y lenguajes formales, computación numérica, protección y seguridad de la información, sistemas conexionistas, sistemas digitales, comunicaciones digitales, gráficos en computación, teoría de códigos, tratamiento digital de la señal,?</p> <p>El carácter de los estudios y las necesidades de formación de los estudiantes de la Ingeniería Informática aconseja un enfoque computacional del álgebra, por ello, se pondrá especial énfasis en los conceptos de álgebra que se emplean en teoría de computación, destacando el enfoque algorítmico en los métodos.</p> |                    |   |          |

| Competencias da titulación |  |
|----------------------------|--|
| Código                     | Competencias da titulación   |
| A1                         | Aprender de maneira autónoma novos coñecementos e técnicas avanzadas axeitadas para a investigación, o deseño e o desenvolvemento de sistemas e servizos informáticos.   |
| B1                         | Aprender a aprender.   |
| B2                         | Resolver problemas de forma efectiva.  |
| B3                         | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.  |
| B4                         | Aprendizaxe autónoma.  |
| B5                         | Traballar de forma colaborativa.   |
| B6                         | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.   |
| B8                         | Traballar en equipos de carácter interdisciplinar.   |
| B10                        | Capacidade de xestión da informática (captación e análises da información).  |
| B11                        | Razoamento crítico.  |
| B12                        | Capacidade para a análise e a síntese.   |
| B15                        | Motivación pola calidade.  |
| C4                         | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6                         | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.   |
| C7                         | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.   |

| Resultados da aprendizaxe |
|---------------------------|
|---------------------------|



| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)  | Competencias da titulación |                        |                |
|--|----------------------------|------------------------|----------------|
| Conocer y comprender los conceptos básicos de las estructuras algebraicas y del álgebra lineal.  | A1                         | B1<br>B3<br>B11        |                |
| Entender y manejar el lenguaje matemático de forma correcta para expresar las ideas.   |                            | B1<br>B3               |                |
| Desarrollar unas mínimas capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, a utilizar en cualquier momento de la actividad académica o laboral, para poder afrontar con garantías de éxito los problemas que se planteen. |                            | B1<br>B3<br>B11<br>B12 |                |
| Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada. Expresar e interpretar de forma precisa los resultados obtenidos. Verificar el resultado y, en caso de obtener una incongruencia, revisar el proceso para detectar el error cometido.                                       |                            | B2<br>B4<br>B15        | C4<br>C6<br>C7 |
| Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales   |                            | B3<br>B4<br>B8         |                |
| Seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.  |                            | B3<br>B11              |                |
| Mostrar actitud crítica y responsable.   |                            | B3<br>B15              |                |
| Valorar el aprendizaje autónomo.   |                            | B1<br>B4               | C6<br>C7       |
| Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y de búsqueda de información.  |                            | B1<br>B4<br>B10        | C6<br>C7       |
| Valorar la importancia del trabajo en equipo.  |                            | B5<br>B15              |                |
| Estar dispuesto a reconocer y corregir errores.  |                            | B3<br>B11<br>B15       |                |
| Respetar las decisiones y opiniones ajenas.  |                            | B6                     |                |

| Contidos   |   |
|--|---|
| Temas  | Subtemas  |
| Tema 1: Estructuras algebraicas.                                 | 1.1 Operacións binarias.<br>1.2 Propiedades.<br>1.3 Grupos e aneis.<br>1.4 Morfismos.   |
| Tema 2: Sistemas de Ecuacións Lineais, Matrices e Determinantes: | 1.1 Sistemas de ecuacións lineais.<br>1.2 Equivalencia por operacións elementais.<br>1.3 Eliminación Gaussiana.<br>1.4 Matrices. Operacións con matrices. Matriz inversible. Matriz de coeficientes dun sistema, redución de forma escalonada, solucións. Cálculo da matriz inversa por operacións elementais nas filas.<br>1.5 Determinante de una matriz cuadrada, propiedades.<br>1.6 Métodos reductivos del cálculo de un determinante.<br>1.7 Determinante e inversa de una matriz. Regla de Cramer. |



|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Tema 3: Espacios Vectoriales  | <p>1.1 Definición y propiedades.</p> <p>1.2 Dependencia e independencia lineal. Bases y coordenadas. Dimensión.</p> <p>1.3 Subespacios.</p> <p>1.4 Rango de un conjunto de vectores y rango de una matriz. Cálculo del rango.</p> <p>1.5 Teorema de Rouché-Frobenius.</p> |
| Tema 4: Aplicaciones lineales | <p>1.1 Aplicaciones lineales, propiedades.</p> <p>1.2 Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Rango de un morfismo.</p> <p>1.4 Matriz asociada a una aplicación lineal.</p> <p>1.4 Cambio de base.</p>  |

| Planificación                         |                   |   |              |
|---------------------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas                 | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral                      | 30                | 60  | 90           |
| Solución de problemas                 | 20                | 40  | 60           |
| Seminario                             | 3                 | 3   | 6            |
| Proba obxectiva                       | 3.5               | 7   | 10.5         |
| Traballos tutelados                   | 3                 | 9   | 12           |
| Eventos científicos e/ou divulgativos | 2                 | 2   | 4            |
| Atención personalizada                | 9.5               | 0   | 9.5          |

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

| Metodoloxías          |  |
|-----------------------|--|
| Metodoloxías          | Descrición   |
| Sesión maxistral      | <p>A través de la plataforma virtual de la universidad, se pondrá a disposición de los alumnos todo el material necesario para el seguimiento de la materia. Las clases teóricas y prácticas se irán desarrollando de forma simultánea en el aula, realizando problemas después de las explicaciones teóricas, a un ritmo adecuado para la total comprensión de los contenidos con el fin de lograr los objetivos propuestos. Se buscará una presentación de las técnicas formales por medio de ejemplos, con énfasis en cálculos concretos y en la naturaleza algorítmica de algunas de ellas. Se perseguirá que los alumnos sean capaces de obtener conclusiones de los resultado estudiados, intentando motivar a los alumnos para que participen y sean capaces de inferir conclusiones que puedan resultar más o menos evidentes.</p>   |
| Solución de problemas | <p>Al inicio de cada tema se le facilitará a los alumnos un boletín de ejercicios relacionados con los contenidos teóricos explicados en las clases de teoría. En estas sesiones se pretende:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivar a alumno, mediante ejercicios interactivos que deben resolver para reforzar la comprensión de los conceptos estudiados,</li> <li>-fomentar la resolución razonada de los ejercicios, evitando la utilización de ?recetas?.</li> </ul> <p>Se realizará una evaluación continua que supondrá el 20% de la nota final de la asignatura. Para ello, al terminar cada tema habrá una prueba escrita individual consistente en la resolución de ejercicios similares a los realizados en clase o propuestos en el boletín correspondiente, y cuestiones sobre aspectos teóricos básicos del tema. Con esta prueba se valorará el estudio y la comprensión por parte del alumno de los conceptos explicados en cada tema.</p> |
| Seminario             | <p>Técnica de trabajo en grupo que ten como finalidade o estudo intensivo dun tema. Caracterízase pola discusión, a participación, a elaboración de documentos e as conclusións ás que teñen que chegar todos os compoñentes do seminario.</p>   |



|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Proba obxectiva                       | <p>Al final del cuatrimestre se realizará un examen escrito, que constituirá un 80% de la nota final de la asignatura. El examen incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas cortas que permitan valorar si el alumno ha comprendido los conceptos teóricos básicos.</li> <li>- Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las colecciones de ejercicios propuestos.</li> </ul> <p>En este examen se evaluará el dominio, por parte de los alumnos, de los conceptos teóricos de la materia, la comprensión de los mismos y su aplicación en la resolución de ejercicios. Asimismo, se valorará la claridad, el orden y la presentación de los resultados expuestos</p> |
| Traballos tutelados                   | Este sistema de ensino baséase en dous elementos básicos: a aprendizaxe independente dos estudantes e o seguimento desa aprendizaxe polo profesor-titor.  |
| Eventos científicos e/ou divulgativos | Conferencias coa finalidade de transmitir coñecementos complementarios por parte de profesores alleos.  |

### Atención personalizada

| Metodoloxías                             | Descrición  |
|--|---|
| Proba obxectiva<br>Solución de problemas | <p>En cada una de las pruebas parciales, se le entrega al alumno su correspondiente examen justificándole la calificación obtenida, mostrándole los fallos y cuáles serían las soluciones correctas.</p> <p>Los alumnos tienen también la posibilidad de revisar la calificación obtenida en la prueba final, comprobando que la misma se ajusta a los criterios de evaluación establecidos.</p> <p>En las sesiones de ejercicios, se resuelven de forma individual las dudas que surjan a los alumnos.</p> |

### Avaliación

| Metodoloxías    | Descrición   | Cualificación |
|-----------------|--|---------------|
| Proba obxectiva | Se valorará la respuesta correcta teniendo en cuenta la claridad de la exposición. | 100           |
| Outros          |  |               |

### Observacións avaliación

|  |                 |
|--|-----------------|
| &lt;p&gt;  | Prueba objetiva |
| Esta prueba incluye:   |                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas cortas que permitan valorar si el alumno ha comprendido los conceptos teóricos básicos.</li> <li>- Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las colecciones de ejercicios propuestos.</li> </ul> |                 |
| Se evaluará el dominio de los conceptos teóricos de la materia, la comprensión de los mismos y su aplicación en la resolución de ejercicios. Asimismo, se valorará la claridad, el orden y la presentación de los resultados expuestos.&lt;p&gt;   |                 |

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nakos, G. y Joyner, D. (1999). Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson</li> <li>- Merino, L. y Santos, E. (2006). Álgebra Lineal con Métodos Elementales.. Thomson</li> <li>- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta..</li> </ul>                  |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grossman, S. I. (1998). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill</li> <li>- Hernández, E. (1994). Álgebra y Geometría . Addison-Wesley</li> <li>- Rojo, J. y Martín, I. (2005). Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal . McGraw-Hill</li> </ul> |

### Recomendacións



|   |
|---|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
|   |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente  |
|   |
| Materias que continúan o temario                  |
| Matemática Discreta/614311107                     |
| 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