



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Álgebra	Código	614G01010	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinación	Doncel Juarez, Jose Luis	Correo electrónico	jose.luis.doncel@udc.es	
Profesorado	Aguado Martin, Maria Felicidad Barja Perez, Jose Maria Costoya Ramos, Maria Cristina Doncel Juarez, Jose Luis Souto Salorio, Maria Jose Vidal Martin, Concepcion Vieites Rodriguez, Ana Maria	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es jmbarja@udc.es cristina.costoya@udc.es jose.luis.doncel@udc.es maria.souto.salorio@udc.es concepcion.vidalm@udc.es ana.vieites@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>La asignatura de Álgebra es una asignatura cuatrimestral que se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso de la titulación de Grado en Ingeniería Informática. Es una asignatura del módulo de Formación Básica en la rama de Ingeniería y Arquitectura. 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 más específicas de la titulación; por ejemplo, Computación Gráfica, Visión Artificial, Legislación y Seguridad Informática, Procesamiento digital de la Información, Redes.</p> <p>El carácter de los estudios y las necesidades de formación de los estudiantes del Grado en 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	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e a complexidade dos algoritmos propostos.
A64	Capacidade para modelizar algúns problemas, do ámbito da enxeñaría en xeral e da informática en particular, en termos de ecuacións. Saber elixir os métodos adecuados para abordar os modelos, e saber implementar os algoritmos numéricos correspondentes aos métodos estudados.
A70	Coñecemento e capacidade de análise dos sistemas de codificación e procesado de sinais de información.
B1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
B3	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.
B4	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.
B7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
B9	Capacidade de resolución de problemas



B11	Capacidade de análise e síntese
B14	Toma de decisións
B17	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
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 los conceptos básicos del Álgebra Lineal: Sistemas de Ecuaciones Lineales, Espacios Vectoriales, Matrices y Aplicaciones Lineales. Así como, su aplicación a la resolución de problemas. Conocer las definiciones y principios básicos de la Teoría de Códigos relacionados con el Álgebra Lineal. Saber simular los procesos de codificación y decodificación mediante técnicas matriciales. Conocer la aritmética de los números enteros. Adquirir nociones fundamentales de la aritmética modular y sus aplicaciones, en particular a la Criptografía.	A1 A3 A12 A64 A70	B3	
Entender y manejar el lenguaje matemático de forma correcta para expresar las ideas.	A1	B1	C1 C6
Desarrollar unas mínimas capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, para utilizarlas en cualquier momento de la actividad académica o laboral, con el fin de poder afrontar con garantías de éxito los problemas que se planteen.		B4 B9 B11 B17	C4 C6
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.	A1	B1	C1
Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales.	A1 A12 A64		
Saber seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.	A1	B3 B14	C6
Mostrar una actitud crítica y responsable.		B4	C4 C6
Valorar el aprendizaje autónomo.		B7	C7
Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y en la búsqueda de información.		B7	C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1: Teoría de Números y Criptografía.	Nociones básicas de aritmética entera. Algoritmo de Euclides. Números primos. Ecuaciones diofánticas lineales. Congruencias. Aritmética modular. Sistemas de numeración. Criterios de divisibilidad. Definición de criptosistema. Criptografía clásica. Criptografía simétrica y asimétrica. Ejemplos de criptosistemas.
Tema 2: Sistemas de Ecuaciones Lineales, Matrices y Determinantes.	Definición y propiedades de los sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas escalonados. Método de Gauss. Matrices. Operaciones con matrices. Reducción a forma escalonada. Matriz invertible. Determinante de una matriz cuadrada, propiedades. Regla de Cramer.
Tema 3: Espacios Vectoriales.	Definición y propiedades de los espacios vectoriales. Bases y coordenadas. Dimensión. Rango de un conjunto de vectores y rango de una matriz. Cálculo del rango. Cambio de base. Teorema de Rouché-Frobenius.



Tema 4: Aplicaciones Lineales.	Definición y propiedades de las aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Matriz asociada a una aplicación lineal. Teorema de la dimensión.
Tema 5: Teoría de Códigos.	Nociones básicas de códigos. Definición de códigos bloque. Parámetros de un código bloque. Detección y corrección de errores. Definición de códigos lineales. Matriz generadora, matriz control de paridad. Corrección de errores en códigos lineales. Códigos de Hamming binarios.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	37.5	67.5
Prácticas de laboratorio	20	30	50
Aprendizaxe colaborativa	10	17.5	27.5
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	A través de la plataforma virtual de la universidad, se pondrá a disposición del alumnado la información detallada de los contenidos de cada tema con el fin de que cada alumno/a se configure, según su criterio y necesidades, el material adecuado para el seguimiento y comprensión de la materia, para ello podrá hacer uso de la bibliografía recomendada y/o material disponible en la red. Las clases teóricas y prácticas se irán desarrollando de forma simultánea en el aula, realizando ejercicios 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.
Prácticas de laboratorio	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: I) incentivar al alumno mediante la resolución de ejercicios, con la ayuda del profesor, para reforzar la comprensión de los conceptos estudiados, II) fomentar la resolución razonada de los ejercicios, evitando la utilización de ?recetas?. Dependiendo del tema y de los recursos disponibles, se plantearán trabajos con programas informáticos que refuercen los conceptos trabajados en clases teóricas y de ejercicios.
Aprendizaxe colaborativa	Cada tres semanas, habrá dos horas de tutorías en grupos de diez alumnos aproximadamente. En ellas los alumnos plantearán dudas sobre los conceptos, ejercicios y procedimientos vistos en las sesiones de teoría y problemas.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



<p>Sesión maxistral</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Aprendizaxe colaborativa</p>	<p>Los alumnos tienen la posibilidad de revisar la calificación obtenida en la prueba final escrita, comprobando que la misma se ajusta a los criterios de evaluación establecidos.</p> <p>Asimismo, se justificarán las evaluaciones de las respuestas a las cuestiones y ejercicios planteados durante el curso, con las indicaciones adecuadas a fin de corregir los errores y/o mejorar las respuestas con vistas a una formación más sólida.</p> <p>En las sesiones en grupos reducidos, se resuelven de forma individualizada las dudas planteadas por los alumnos, en especial cuando sean comunes a varios de ellos o ilustren un caso interesante. Si la cuestión es más particular o no queda plenamente resuelta para algún alumno, se trataría en las horas de tutoría individualizada.</p>
---	---

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
<p>Sesión maxistral</p>	<p>Al final del curso se realizará una prueba escrita. Esta prueba incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas cortas que permitan valorar si el alumno ha comprendido los conceptos teóricos básicos.</li> <li>- Ejercicios con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las colecciones de ejercicios propuestos.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Para aprobar la asignatura es necesario obtener más de tres puntos de los ocho posibles en la prueba escrita.</p>	<p>80</p>
<p>Prácticas de laboratorio</p>	<p>A lo largo del curso se realizará una evaluación de los distintos temas donde se plantearán definiciones de los conceptos introducidos, cuestiones y ejercicios similares a los del correspondiente boletín. Se valorará la respuesta correcta a las cuestiones y ejercicios planteados y, la presentación y la claridad de la exposición realizada.</p> <p>Se podrá valorar una actitud participativa del alumnado en la resolución de las cuestiones planteadas durante las prácticas.</p>	<p>20</p>
<p>Aprendizaxe colaborativa</p>	<p>Se valorará la participación activa del alumnado en las sesiones.</p>	<p>0</p>
<p>Outros</p>		

Observacións avaliación

Fontes de información	
<p><b>Bibliografía básica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nakos, G. y Joyner, D. (1999). Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson.</li> <li>- Grossman, S. I. (1996). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana México.</li> <li>- Merino, L. y Santos, E. (2006). Álgebra Lineal con Métodos Elementales. Thomson.</li> <li>- Cameron, P. J. (1998). Introduction to Algebra. Oxford University Press, Oxford.</li> <li>- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Madrid, Vicens Vives.</li> <li>- Rosen, K. H. (2004). Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana.</li> </ul>



<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hernández, E. (1994). Álgebra y Geometría. Addison-Wesley.</li><li>- Lidl, R. y Pilz, G. (1998). Applied Abstract Algebra. Nueva York, Springer.</li><li>- Rojo, J. y Martín, I. (2005). Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal. McGraw-Hill.</li><li>- Torrecilla Jover, B. (1999). Fermat. El Mago de los Números. Nivola.</li><li>- Van Lint, J. H. (1999). Introduction to Coding Theory. Berlín, Springer.</li><li>- Singh, S. (2000). Los Códigos Secretos. Debate</li></ul>
------------------------------------	--

### Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Matemática Discreta/614G01004

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