



Guía Docente					
Datos Identificativos				2017/18	
Asignatura (*)	Álgebra		Código	614G01010	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática				
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6	
Idioma	Castelán Galego Inglés				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Computación				
Coordinación	Souto Salorio, Maria Jose	Correo electrónico	maria.souto.salorio@udc.es		
Profesorado	Aguado Martín, María Felicidad	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es		
	Barja Pérez, José María		j.m.barja@udc.es		
	Costoya Ramos, María Cristina		cristina.costoya@udc.es		
	Doncel Juarez, Jose Luis		jose.luis.doncel@udc.es		
	Perez Vega, Gilberto		gilberto.pvega@udc.es		
	Souto Salorio, María Jose		maria.souto.salorio@udc.es		
	Vidal Martin, Concepcion		concepcion.vidalm@udc.es		
Web	Vieites Rodriguez, Ana Maria		ana.vieites@udc.es		
	campusvirtual.udc.es/moodle				
Descripción xeral	<p>A materia de Álgebra é unha materia cuadrimestral que se imparte no segundo cuatrimestre do primeiro curso da titulación de Grao en Enxeñaría Informática. É unha materia do módulo de Formación Básica na rama de Enxeñaría e Arquitectura. Nesta materia débense adquirir os hábitos de abstracción e rigor necesarios no ámbito profesional dun informático. Os conceptos que se estudan son básicos para o desenvolvemento doutras materias más específicas da titulación; por exemplo, Computación Gráfica, Visión Artificial, Lexislación e Seguridade Informática, Procesamiento digital da Información, Redes.</p> <p>O carácter dos estudos e as necesidades de formación dos estudiantes do Grao en Enxeñaría Informática aconsella un enfoque computacional da álgebra, por iso, porase especial énfase nos conceptos de álgebra que se emplegan en teoría de computación, destacando o enfoque algorítmico nos métodos.</p>				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se pueden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra linear; 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.
B3	Capacidade de análise e síntese
B6	Toma de decisións
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título	
Adquirir nocións fundamentais da aritmética dos números enteros e a aritmética modular.	A1 A3	



Interpretar os coñecementos sobre aritmética enteira adquiridos e aplicalos á Criptografía.	A1 A3	B3	
Coñecer os conceptos básicos da Álgebra Lineal: Sistemas de Ecuacións Lineais, Espazos Vectoriais, Matrices e Aplicacións Lineais.	A1		
Utilizar métodos lineais para modelizar e resolver procesos relativos á informática e baseados en situacións reais.	A1	B6	C6
Coñecer as definicións e principios básicos da Teoría de Códigos relacionados coa Álgebra Lineal.	A1		
Saber simular os procesos de codificación e descodificación mediante técnicas matriciais.	A1	B6	C6
Entender e manexar a linguaaxe matemática de forma correcta para expresar as ideas.	A1		C1
Desenvolver unhas mínimas capacidades de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamento, crítica, obxectividade, síntese e precisión, para utilizaras en calquera momento da actividade académica ou laboral, co fin de poder afrontar con garantías de éxito os problemas que se formulen.		B3	C7
Saber aplicar os conceptos fundamentais da materia e saber relacionar os conceptos matemáticos cos algorítmicos e computacionais.	A1		C6
Adquirir ferramentas e destrezas para resolver os problemas de forma axeitada. Expressar e interpretar de forma precisa os resultados obtidos. Verificar o resultado e, en caso de obter unha incongruencia, revisar o proceso para detectar o erro cometido.	A1	B6	C1 C7

## Contidos

Temas	Subtemas
Tema 1: Aritmética modular e aplicación á Criptografía.	Nocións básicas de aritmética enteira. Algoritmo de Euclides. Números primos. Ecuacións diofánticas lineais. Congruencias. Aritmética modular. Definición de criptosistema. Criptografía clásica. Criptografía simétrica e asimétrica. Exemplos de criptosistemas. Sistemas de numeración. Criterios de divisibilidade.
Tema 2: Sistemas de Ecuacións Lineais, Matrices e Determinantes.	Definición e propiedades dos sistemas de ecuacións lineais. Sistemas escalonados. Método de Gauss. Matrices. Operacións con matrices. Reducción a forma graduada. Matriz invertible. Determinante dunha matriz cadrada, propiedades. Regra de Cramer.
Tema 3: Espazos Vectoriais.	Definición e propiedades dos espazos vectoriais. Bases e coordenadas. Dimensión. Rango dun conxunto de vectores e rango dunha matriz. Cálculo do rango. Cambio de base. Teorema de Rouché-Frobenius.
Tema 4: Aplicacións Lineais.	Definición e propiedades das aplicaciones lineais. Núcleo e imaxe de unha aplicación lineal. Matriz asociada a unha aplicación lineal. Teorema da dimensión.
Tema 5: Códigos Lineais.	Definición de códigos lineais. Parámetros de un código lineal. Distancia e peso de Hamming. Matriz xeneradora, matriz control de paridade. Corrección de erros en códigos lineais. Códigos de Hamming binarios.

## Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A3 C6 C7	30	37.5	67.5
Prácticas de laboratorio	A1 B3 B6 C1 C6	20	30	50
Aprendizaxe colaborativa	A1 B3 C1 C7	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	Descripción



Sesión maxistral	A través da plataforma virtual da universidade, porase a disposición do alumnado a información detallada dos contidos de cada tema co fin de que cada alumno/a configúrese, segundo o seu criterio e necesidades, o material adecuado para o seguimento e comprensión da materia, para iso podrá facer uso da bibliografía recomendada e/ou material dispoñible na rede. As clases teóricas e prácticas iranse desenvolvendo de forma simultánea na aula, realizando exercicios despois das explicacións teóricas, a un ritmo adecuado para a total comprensión dos contidos co fin de lograr os obxectivos propostos. Buscarase unha presentación das técnicas formais por medio de exemplos, con énfases en cálculos concretos e na natureza algorítmica dalgunhas delas. Perseguírerase que os alumnos sexan capaces de obter conclusóns do resultado estudiados, tentando motivar aos alumnos para que participen e sexan capaces de inferir conclusóns que poidan resultar más ou menos evidentes.
Prácticas de laboratorio	Ao inicio de cada tema facilitaráselle os alumnos un boletín de exercicios relacionados cos contidos teóricos explicados nas clases de teoría. Nestas sesións preténdese: I) incentivar o alumno mediante a resolución de exercicios, coa axuda do profesor, para reforzar a comprensión dos conceptos estudiados, II) fomentar a resolución razonada dos exercicios, evitando a utilización de "receitas". Dependendo do tema e dos recursos dispoñibles, formularanse traballos con programas informáticos que reforcen os conceptos traballados en clases teóricas e de exercicios.  Xunto co boletín de exercicios indicaranse aos estudiantes os obxectivos ou resultados de aprendizaxe que deben conseguir ao finalizar o tema.
Aprendizaxe colaborativa	A lo largo do curso dedicaranse dez horas aproximadamente para que os alumnos formulen as dúbihadas sobre os conceptos, exercicios e procedementos vistos nas sesións de teoría e problemas. Así mesmo pódense formular pequenos proxectos ou a resolución de exercicios en grupos reducidos de alumnos.

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Os alumnos teñen a posibilidade de revisar a cualificación obtida na proba final escrita, comprobando que esta se axusta aos criterios de avaliación establecidos.
Prácticas de laboratorio	Así mesmo, xustificaranse as avaliacións das respuestas ás cuestións e exercicios formulados durante o curso, coas indicacións adecuadas co fin de corrixir os errores e/ou mellorar as respuestas con vistas a unha formación máis sólida.
Aprendizaxe colaborativa	Nas sesións en grupos reducidos, resólvense de forma individualizada as dúbihadas formuladas polos alumnos, en especial cando sexan comúns a varios deles ou ilustren un caso interesante. Se a cuestión é máis particular ou non queda plenamente resolta para algún alumno, trataríase nas horas de tutoría individualizada.  Alumnos matriculados a tempo parcial: Dependendo das particularidades de cada caso concreto e as posibilidades do profesorado encargado do grupo ao que estea asignado un alumno matriculado a tempo parcial, axustaranse as probas da avaliación continua para que o devandito alumno poida obter a mesma cualificación que un alumno de matrícula ordinaria.

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
--------------	---------------------------	-------------	---------------



Sesión maxistral	A1 A3 C6 C7	<p>Ao final do curso realizarase unha proba escrita. Esta proba inclúe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Preguntas curtas que permitan valorar se o alumno comprendeu os conceptos teóricos básicos.</li><li>- Exercicios cun grao de dificultade similar aos realizados en clase e aos presentados nas coleccións de exercicios propostos.</li></ul> <p>Avaliarase o dominio dos conceptos teóricos da materia, a comprensión destes e a súa aplicación na resolución de exercicios. Así mesmo, valorarase a claridade, a orde e a presentación dos resultados expostos.</p> <p>A presentación á proba final do curso supón que o estudiante completou o processo de avaliación continua.</p> <p>Para aprobar a materia é necesario obter máis de tres puntos dos oito posibles na proba escrita.</p>	80
Prácticas de laboratorio	A1 B3 B6 C1 C6	<p>Ao longo do curso realizarase unha avaliação dos distintos temas onde se formularán preguntas sobre as definicións dos conceptos introducidos, cuestións e exercicios similares aos do correspondente boletín. Valorarase a resposta correcta ás cuestións e exercicios formulados así como a presentación e claridade da exposición realizada. Poderase valorar unha actitude participativa do alumnado na resolución das cuestións formuladas durante as prácticas e nas titorías en grupo reducido.</p> <p>A nota obtida neste apartado será a mesma nas dúas oportunidades da convocatoria do curso académico.</p>	20
Aprendizaxe colaborativa	A1 B3 C1 C7	Valorarase a participación activa do alumnado nas sesións.	0
Outros			

#### Observacións avaliación

Avaliación do alumnado matriculado a tempo parcial: Dependendo das particularidades de cada caso concreto e as posibilidades do profesorado encargado do grupo ao que estea asignado un estudiante matriculado a tempo parcial, axustaranse as probas da avaliação continua para que o devandito estudiante poida obter a mesma cualificación que un estudiante de matrícula ordinaria. Na oportunidade adiantada a decembro, o exame cualificarase sobre dez puntos, sendo necesario obter polo menos un cinco para aprobar a materia.

#### Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grossman, S. I. (1996). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana México.</li><li>- Grossman, S. I. (1994). Elementary Linear Algebra with Applications. Wiley</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>- Rosen, K. H. (2004). Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana.</li><li>- Rosen, K. H. (2003). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill</li><li>- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Madrid, Vicens Vives.</li><li>- Lay, D. C. (2011). Linear Algebra and Its Applications. Pearson</li><li>- Lay, D. C. (2007). Algebra Lineal y sus Aplicaciones. Prentice Hall</li></ul>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"><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><li>- Lidl, R. y Pilz, G. (1998). Applied Abstract Algebra. Nueva York, Springer.</li><li>- Torrecilla Jover, B. (1999). Fermat. El Mago de los Números. Nivola.</li><li>- Van Lint, J. H. (1999). Introduction to Coding Theory. Berlin, Springer.</li><li>- Singh, S. (2000). Los Códigos Secretos. Debate</li><li>- Nakos, G. y Joyner, D. (1999). Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson.</li><li>- Nakos, G. y Joyner, D. (1998). Linear Algebra with Applications. Brooks Cole Publishing</li></ul>



Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Matemática Discreta/614G01004
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
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