



Guía Docente			
Datos Identificativos			2019/20
Asignatura (*)	Álgebra	Código	614G01010
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática		
Descriptores			
Ciclo	Período	Curso	Tipo
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica
Créditos	6		
Idioma	CastelánGallegoInglés		
Modalidade docente	Presencial		
Prerrequisitos			
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación		
Coordinación	Vieites Rodriguez, Ana Maria	Correo electrónico	ana.vieites@udc.es
Profesorado	Aguado Martín, María Felicidad Barja Pérez, José María Costoya Ramos, María Cristina Doncel Juarez, Jose Luis Perez Vega, Gilberto Souto Salorio, María Jose Vidal Martin, Concepcion Vieites Rodriguez, Ana Maria	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es j.m.barja@udc.es cristina.costoya@udc.es jose.luis.doncel@udc.es gilberto.pvega@udc.es maria.souto.salorio@udc.es concepcion.vidalm@udc.es ana.vieites@udc.es
Web	campusvirtual.udc.es/moodle		
Descripción xeral	<p>A materia de Álgebra é unha materia cuatrimestral 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 do título	
Código	Competencias 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; estadística 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 coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C6	Valorar criticamente 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 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 linguaxe 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	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A3 C6 C7	30	45	75
Prácticas de laboratorio	A1 B3 B6 C1 C6	20	30	50
Proba obxectiva	A1 B3 C1	3	0	3
Aprendizaxe colaborativa	A1 B3 C1 C7	6	11	17
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. Perseguirse 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.
Proba obxectiva	Realizarase un exame escrito que consistirá nunha colección de cuestións teóricas e/ou de problemas (do mesmo tipo que os propostos nos seminarios(TGR) e nos boletíns de exercicios).
Aprendizaxe colaborativa	Ao longo 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 erros e/ou mellorar as respuestas con vistas a unha formación más 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 más 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	Descripción	Cualificación
--------------	--------------	-------------	---------------



Prácticas de laboratorio	A1 B3 B6 C1 C6	<p>Ao longo do curso realizarase unha avaliación 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
Proba obxectiva	A1 B3 C1	<p>Ao final do curso realizarase unha proba escrita. Esta proba inclúe:</p> <ul style="list-style-type: none">- Preguntas curtas que permitan valorar se o alumno comprendeu os conceptos teóricos básicos.- Problemas cun grao de dificultade semellante aos realizados na aula e aos presentados nas coleccións de exercicios propostos. <p>Avaliarase o dominio dos conceptos teóricos da materia, a comprensión dos mesmos e a súa aplicación na resolución de exercicios. Asimismo, 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 proceso de avaliación continua.</p> <p>Hai que obter máis de 3 puntos, dos 8 posibles, na proba obxectiva para sumar a ésta a cualificación de evaluación continua (a cualificación final, neste caso, obtéñese sumando a cualificación da poeba obxectiva e a da avaliación continua). Noutro caso, a cualificación final do alumno é a nota da proba obxectiva.</p>	80
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 avaliación 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">- Grossman, S. I. (1996). Álgebra lineal con aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana México.- Grossman, S. I. (1994). Elementary Linear Algebra with Applications. Wiley- Merino, L. y Santos, E. (2006). Álgebra Lineal con Métodos Elementales. Thomson.- Cameron, P. J. (1998). Introduction to Algebra. Oxford University Press, Oxford.- Rosen, K. H. (2004). Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana.- Rosen, K. H. (2003). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Madrid, Vicens Vives.- Lay, D. C. (2011). Linear Algebra and Its Applications. Pearson- Lay, D. C. (2007). Algebra Lineal y sus Aplicaciones. Prentice Hall
---------------------	---

**Bibliografía complementaria**

- Hernández, E. (1994). Álgebra y Geometría. Addison-Wesley.
- Rojo, J. y Martín, I. (2005). Ejercicios y problemas de Álgebra Lineal. McGraw-Hill.
- Lidl, R. y Pilz, G. (1998). Applied Abstract Algebra. Nueva York, Springer.
- Torrecilla Jover, B. (1999). Fermat. El Mago de los Números. Nivola.
- Van Lint, J. H. (1999). Introduction to Coding Theory. Berlín, Springer.
- Singh, S. (2000). Los Códigos Secretos. Debate
- Nakos, G. y Joyner, D. (1999). Álgebra lineal con aplicaciones. Thomson.
- Nakos, G. y Joyner, D. (1998). Linear Algebra with Applications. Brooks Cole Publishing

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Matemática Discreta/614G01004

Materias que se recomienda 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