



Guía Docente						
Datos Identificativos				2022/23		
Asignatura (*)	Matemática Discreta		Código	614G01004		
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática					
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6		
Idioma	Galego					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación					
Coordinación	Perez Vega, Gilberto	Correo electrónico	gilberto.pvega@udc.es			
Profesorado	Aguado Martín, María Felicidad Costoya Ramos, María Cristina Doncel Juarez, Jose Luis Martín Aláez, Pedro Perez Vega, Gilberto Souto Salorio, María Jose Vidal Martín, Concepcion Vieites Rodriguez, Ana Maria	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es cristina.costoya@udc.es jose.luis.doncel@udc.es pedro.malaez@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 Matemática Discreta é unha materia cuatrimestral que se imparte no primeiro semestre do primeiro curso do grao en Enxeñaría Informática, corresponde ao módulo de Formación Básica.</p> <p>Nesta materia débense adquirir os hábitos de abstracción e rigor esenciais para calquera profesional da informática. Os conceptos que se estudan son básicos para o desenvolvemento doutras materias; por exemplo, en álgebra, algoritmos, seguridade informática, bases de datos, fundamentos informáticos, proxectos e xestión da calidade ...</p> <p>A natureza dos estudos e as necesidades de formación dos estudiantes do Grao en Informática aconsellan un enfoque computacional desta materia, polo tanto, farase especial fincapé nos conceptos de matemática discreta que se usan na teoría da computadora, destacando o enfoque algorítmico nos métodos.</p>					

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden 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.
B1	Capacidade de resolución de problemas
B3	Capacidade de análise e síntese
B7	Preocupación pola calidade
B9	Capacidade para xerar novas ideas (creatividade)
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.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Coñecer e manexar a lingua xe simbólica, formalizar argumentos lóxicos e probar a validez destes. Coñecer o concepto de Álgebra de Boole e as súas propiedades e aplicar ditas propiedades para simplificar expresións booleanas.	A1 A3	B3	C1
Coñecer os conceptos básicos da teoría de conjuntos e aplicacións.	A1 A3	B1	
Coñecer as técnicas de reconto e as súas aplicacións.	A1 A3	B1 B3	
Coñecer os conceptos fundamentais da teoría de relacións e grafos e a súa aplicación á resolución de problemas.	A1 A3	B1	
Coñecer as definicións e resultados básicos sobre máquinas de estado finito, autómatas finitos deterministas e expresións regulares.	A1 A3		
Desenvolver a capacidade de abstracción, concreción, concisión, imaxinación, 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.	A1 A3	B3 B7 B9	C1 C6
Adquirir ferramentas e destrezas para resolver os problemas de forma axeitada. Expresar 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 A3	B3 B7 B9	C1 C6

## Contidos

Temas	Subtemas
1. Lóxica e álgebras de Boole.	Proposicións e Operadores lóxicos. Implicacións e equivalencias lóxicas. Argumentos e métodos de demostración. Táboas semánticas. Lóxica de predicados: Quantificadores. Argumentos en lóxica de predicados. Demostración por inducción. Álgebras de Boole. Funcións de Boole. Portas lóxicas básicas. Circuitos combinacionais. Minimización de circuitos. Diagramas de Karnaugh.
2.- Conjuntos e aplicacións.	Noción intuitiva de conjunto. Subconjuntos e complementario. Operacións con conjuntos. Propiedades. Producto cartesiano. Definición de aplicación. Tipos de aplicacións. Composición de aplicacións. Aplicación inversa.
3.- Combinatoria.	Principios básicos de conteo. Variacións e combinacións. Coeficientes binomiais e multinomiais. Principio de inclusión-exclusión.
4.- Relacións e grafos.	Relacións binarias. Relacións de equivalencia e conjunto cociente. Relacións de orden: elementos especiais dun conjunto ordenado e diagrama de Hasse. Conceptos básicos e terminoloxía de grafos. Matriz de adyacencia e conexión. Algúns tipos de grafos. Árboles.



5. Máquinas de estado finito e expresións regulares.	Máquinas de estado finito con saída. Autómatas finitos. Linguaxe reconñida por un autómata. Expresións regulares e conxuntos regulares. Simplificación de autómatas finitos.
--	--

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A3 B7 C1	30	45	75
Seminario	A1 A3 B3 B9 C1 C6	8	12	20
Proba obxectiva	A1 A3 B1 B3 C1	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A1 A3 B1 B3 B7 C6	20	30	50
Atención personalizada		2	0	2

\*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 configure, segundo o seu criterio e necesidades, o material adecuado para o seguimento e comprensión da materia, para iso poderá fazer uso da bibliografía recomendada e/ou material disponible na rede.  As clases teóricas e prácticas iranse desenvolvendo de forma simultánea na aula, realizando exercicios despois das explicacións teóricas. Iniciarase a explicación das técnicas formais por medio de exemplos, pondo énfases en cálculos concretos e na natureza algorítmica dalgunhas delas. Preténdese que os/as estudiantes sexan capaces de obter conclusóns dos resultado obtidos, tentando motivarles para que participen e sexan capaces de inferir conclusóns.
Seminario	Nas horas de tutorías poderanse expor dúbdidas sobre os conceptos, exercicios e procedementos vistos nas sesións de teoría e problemas.
Proba obxectiva	Se realizará un examen escrito que consistirá en una colección de cuestións teóricas y/o de problemas (del mismo tipo que los propuestos en los seminarios (TGR) y en los boletines de ejercicios).
Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada tema facilitárselle ao alumnado un boletín de exercicios relacionados cos contidos teóricos explicados nas clases de teoría. Nestas sesións preténdese: - incentivar ao estudiante, mediante exercicios interactivos que deben resolver para reforzar a comprensión dos conceptos estudiados, - fomentar a resolución razonada dos exercicios, evitando a utilización de "receitas"; Dependendo do tema e dos recursos disponibles, poderánse plantear traballos con programas informáticos que reforcen os conceptos traballados nas clases teóricas e de exercicios.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descripción



Prácticas de laboratorio	Nas sesións en grupos reducidos, resólvense as dúbidas formuladas polo alumnado, 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 estudiante, trataríase nas horas de tutoría individualizada.  O alumnado podrá revisar todas as probas realizadas ao longo do curso co fin de:  - Coñecer as respuestas correctas e ser consciente dos errores cometidos, - Comprobar que a cualificación obtida axústase aos criterios de avaliação establecidos.
--------------------------	---

Avaliación				
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación	
Prácticas de laboratorio	A1 A3 B1 B3 B7 C6	Ao longo do curso realizarase unha avaliação dos distintos temas onde se exponán definicións dos conceptos introducidos, cuestións e exercicios similares aos do correspondente boletín. Valorarase a resposta correcta ás cuestións e exercicios expostos e, a presentación e a claridade da exposición realizada.  Poderase ter en conta a actitude participativa do alumnado na resolución das cuestións formuladas durante as prácticas.	20	
Proba obxectiva	A1 A3 B1 B3 C1	Ao final do curso haberá unha proba escrita. Esta proba inclúe:  - Preguntas curtas que permiten avaliar se o estudiante comprendeu os conceptos teóricos básicos. - Problemas cun grao de dificultade similar aos realizados na clase e aos presentados nas coleccións de exercicios propostos.  Avaliarase o dominio dos conceptos teóricos da materia, a comprensión deles e a súa aplicación na resolución de exercicios. Asimismo, valorarase a claridade, a orde e a presentación dos resultados expostos.  Para aprobar o curso é necesario obter máis de 3,2 puntos dos 8 posibles na proba escrita.  A presentación á proba final do curso supón que o/a estudiante rematou o proceso de avaliação continua.	80	
Outros				

Observacións avaliação
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, axustarase as probas da avaliação continua para que o devandito estudiante poida obter a mesma cualificación que un estudiante de matrícula ordinaria.
Avaliación do alumnado matriculado con necesidades dunha adaptación curricular: Dependendo das particularidades de cada caso e as posibilidades do profesorado, axustaranse as probas de avaliação para que o devandito estudiante poida realizar as mesmas probas que os seus compañeiros.
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>- Vieites, Ana et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo</li><li>- Aguado, Felicidad et al (2018). Problemas resueltos de Combinatoria. Laboratorio con SageMath. Paraninfo</li><li>- Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill</li><li>- García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G. y Nevot Luna, A. (2003). Problemas Resueltos de Matemática Discreta. Thomson</li><li>- Caballero, R., Hortalá, M.T., Martí, N., Nieva, S., Pareja, A. y Rodríguez, M. (2007). Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos. Pearson</li></ul>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"><li>- Grimaldi, R. P. (2006). Discrete and Combinatorial Mathematics. Pearson Education</li><li>- Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning</li><li>- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives</li></ul>

## Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

## Observacións

Recoméndase ter cursado as materias de Matemáticas do bacharelato.

(\*)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