



Guía Docente				
Datos Identificativos				2022/23
Asignatura (*)	Matemática Discreta	Código	614G02002	
Titulación	Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información			
Coordinación	Vidal Martin, Concepcion	Correo electrónico	concepcion.vidalm@udc.es	
Profesorado	Aguado Martin, Maria Felicidad Perez Vega, Gilberto Vidal Martin, Concepcion	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es gilberto.pvega@udc.es concepcion.vidalm@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descrición xeral	<p>A materia de Matemática Discreta impártese no primeiro semestre do primeiro ano do Grao en Ciencias e Enxeñaría de Datos e pertence ao módulo de Formación Básica.</p> <p>Nesta materia débense adquirir os hábitos de abstracción e rigor necesarios no ámbito profesional dun enxeñeiro e científico de datos. Os conceptos estudados son básicos para o desenvolvemento doutras materias; por exemplo, en álgebra lineal, deseño e análise de algoritmos, introdución a bases de datos, fundamentos de ordenadores, optimización matemática, aprendizaxe automática ...</p> <p>O carácter dos estudos e as necesidades de formación do alumnado deste grao aconsellan un enfoque computacional desta materia, por iso, poñerase especial énfase nos conceptos de matemática discreta que se empregan en teoría de computación, destacando o enfoque algorítmico nos métodos.</p>			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	CE1 - Capacidade para utilizar con destreza conceptos e métodos propios da matemática discreta, a álgebra lineal, o cálculo diferencial e integral, e a estatística e probabilidade, na resolución dos problemas propios da ciencia e enxeñaría de datos.
A2	CE2 - Capacidade para resolver problemas matemáticos, planificando a súa resolución en función das ferramentas dispoñibles e das restricións de tempo e recursos.
B1	CB1 - Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B5	CB5 - Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía
B6	CG1 - Ser capaz de buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo.
C1	CT1 - 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.

Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título	
Coñecer e manexar a linguaxe simbólica, formalizar argumentos lóxicos e probar a validez destes	A1	
	A2	



Coñocer os conceptos básicos da teoría de conxuntos e aplicacións	A1 A2	B1 B6	C1
Comprender e saber aplicar as distintas técnicas de conteo	A1 A2	B1 B5 B6	C1
Comprender os conceptos fundamentais da teoría de relacións e grafos e as súas aplicacións	A1 A2	B1 B5 B6	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Razoamento Lóxico	Lóxica proposicional: proposicións e operadores lóxicos Implicacións e Equivalencias Lóxicas Métodos de demostración: Táboas semánticas, principio de inducción Lóxica de predicados Formas normais
2.- Conxuntos, aplicacións e relacións	Teoría básica de conxuntos: elementos, subconxuntos Algúns conxuntos de números Aplicacións, tipos de aplicacións, composición Relacións binarias, propiedades Relacións de equivalencia, clases de equivalencia e conxunto cociente Relacións de orde, elementos distinguidos, diagrama de Hasse
4.- Combinatoria e Recurrencia	Principios básicos de conteo Variacións, permutacións e combinacións Coeficientes binomiais e multinomiais Principio de inclusión-exclusión Sucesións e series Sucesións recorrentes Resolución de ecuacións de recurrencia. Aplicacións
3.- Relacións e Grafos.	Grafos non dirixidos: conceptos básicos Grafos dirixidos: conceptos básicos Conectividade Árbores con e sin raíz Exploración de árbores Grafos ponderados: o problema da árbore xeradora minimal

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 B6 C1	30	45	75
Seminario	A1 A2 B1 B6 C1	8	12	20
Proba obxectiva	A1 A2 B1 B6 C1	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 B6 C1	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	Descrición



Sesión maxistral	<p>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 facer uso da bibliografía recomendada e/ou material dispoñible na rede.</p> <p>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 dalgúns delas. Preténdese que o alumnado sexa capaz de obter conclusións dos resultados obtidos, tentando motivar aos estudantes para que participen e sexan capaces de inferir conclusións.</p>
Seminario	Nas horas de tutorías poderanse expor dúbidas sobre os conceptos, exercicios e procedementos vistos nas sesións de teoría e problemas.
Proba obxectiva	<p>Haberá un cuestionario a través de Moodle e un exame escrito.</p> <p>A proba de Moodle constará de preguntas de tipo teórico e problemas similares aos feitos na aula. Abordará os contidos e resultados do temario vistos ata ese momento do curso. A proba farase na aula coa presenza do profesorado da materia. O exame final será escrito e consistirá nunha colección de preguntas teóricas e/ou problemas (do mesmo tipo que os propostos nos seminarios (TGR) e nos boletíns de exercicios).</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Ao comezo de cada tema facilitaráselle ao alumnado un boletín de exercicios relacionados cos contidos teóricos explicados nas clases de teoría. Nestas sesións preténdese:</p> <p>i) incentivar ao alumnado, mediante exercicios interactivos que deben resolver para reforzar a comprensión dos conceptos estudados,</p> <p>ii) fomentar a resolución razoada dos exercicios, evitando a utilización de "receitas";</p> <p>iii) potenciar a capacidade de abstracción, o razoamento lóxico e a identificación de erros nos procedementos.</p> <p>Dependendo do tema e dos recursos dispoñibles, poderánse plantear traballos con programas informáticos que reforcen os conceptos traballados nas clases teóricas e de exercicios.</p>

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	<p>Nas sesións en grupos reducidos, resólvense as dúbidas expostas polo alumnado, en especial cando sexan comúns a varios ou ilustren un caso interesante. Se a cuestión é máis particular ou non queda plenamente resolta para algún estudante, trataríase nas horas de tutoría individualizada.</p> <p>O alumnado poderá revisar todas as probas realizadas ao longo do curso co fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coñecer as respostas correctas e ser consciente dos erros cometidos</li> <li>- Comprobar que a cualificación obtida axústase aos criterios de avaliación establecidos</li> </ul>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 B6 C1	<p>Ao longo do curso realizaranse probas sobre algúns temas da materia, estas probas conterán cuestións e exercicios similares aos dos correspondente boletíns.</p> <p>Valorarase a resposta correcta ás cuestións e exercicios expostos e, a presentación e a claridade da exposición realizada.</p> <p>Poderase ter en conta a actitude participativa do alumnado na resolución das cuestións formuladas durante as prácticas.</p>	30



Proba obxectiva	A1 A2 B1 B6 C1	<p>Ao longo do cuadrimestre, farase unha proba mediante a plataforma Moodle (M). A proba constará de preguntas de tipo teórico e problemas similares aos feitos na aula. Abordará os contidos e resultados do temario vistos ata ese momento do curso. O resultado deste cuestionario (M) contribuirá nun 20% á cualificación total.</p> <p>Nas datas que estableza a Xunta de Facultade na súa programación anual, o alumno realizará unha proba escrita (E). Para superar a materia será necesario que a nota deste exame (E) sexa polo menos de 4 puntos.</p> <p>Esta proba (E) incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Preguntas curtas que permiten valorar se o/o alumno/para comprendeu os conceptos teóricos básicos.</li><li>- Problemas cun grao de dificultade similar aos realizados en clase e os presentados nas coleccións de exercicios propostos.</li></ul> <p>Valoraranse o dominio dos conceptos teóricos da materia, a súa comprensión e a súa aplicación na resolución de exercicios. Así mesmo, avaliarase a claridade, a orde e a presentación dos resultados expostos.</p> <p>O cálculo da nota final da materia (F) detállase no apartado de Observacións avaliación.</p>	70
Outros			

## Observacións avaliación

### Cálculo da nota final da materia

A cualificación das probas de laboratorio (P) non se poderá recuperar.

Pola contra, a nota obtida o día do exame final (E) se re-escalará de forma que o alumno teña a oportunidade de recuperar o 20% da cualificación correspondente á proba de Moodle (M).

Deste xeito, a cualificación final (F) do alumno calcularase coa fórmula:

$$F=P+M+0'1*(7-M) E$$

sempre que o valor de E sexa maior ou igual que 4.

No caso de que o valor de E sexa menor que 4, a nota final será igual a E (é dicir:  $F=E$ ).

A presentación á proba final do curso supón que o/o alumno/para completou o proceso de avaliación continua.

Para o alumnado que se presente á segunda oportunidade, o cálculo da nota final (F) realizarase da mesma maneira que na primeira substituyendo o valor previo de E polo obtido na nova proba escrita que terá lugar na data oficial determinada pola Xunta de Facultade.

En calquera das dúas oportunidades, para superar a materia, o valor de F ha de ser maior ou igual que 5.

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 estudante matriculado a tempo parcial, axustaranse as probas da avaliación continua para que o devandito estudante poida obter a mesma cualificación que un estudante de matrícula ordinaria.

Avaliación do alumnado matriculado con necesidades dalgunha adaptación curricular:

Dependendo das particularidades de cada caso e as posibilidades do profesorado, axustaranse as probas de avaliación para que o devandito estudante poida realiza-las 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

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aguado, Felicidad et al (2018). Problemas resueltos de Combinatoria. Laboratorio con SageMath. Paraninfo</li><li>- Vieites Ana. et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo</li><li>- Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill</li><li>- Epp, S. (2012). Matemáticas Discretas con Aplicaciones. Cengage Learning</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- García Merayo, F. (2001). Matemática Discreta. Paraninfo</li><li>- García Merayo, F., Hernández, G. y Nevot, A. (2018). Problemas resueltos de matemática discreta. Paraninfo</li><li>- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives</li><li>- Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning</li><li>- Grimaldi, R. P. (2006). Discrete and Combinatorial Mathematics. Pearson Education</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### Materias que se recomenda 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