



Guía Docente				
Datos Identificativos				2019/20
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 InformaciónComputación			
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 se imparte 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 debes 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>El carácter de los estudios y las necesidades de formación de los estudiantes del Grado en Informática aconseja un enfoque computacional de esta asignatura, por ello, se pondrá especial énfasis en los conceptos de matemática discreta que se emplean en teoría de computación, destacando el enfoque algorítmico en los métodos.</p>			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados do título	
Coñecer e manexar a linguaxe simbólica, formalizar argumentos lóxicos e probar a validez destes	A1	
	A2	



Coñecer 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 Alguns conxuntos de números: os enteiros e os complexos 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A1 B3 B6 B8 C1	30	45	75
Seminario	A2 A1 B1 B3 B6 B8 C1	8	12	20
Proba obxectiva	A1 A2 B1 B3 B6 B8 C1	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 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 os alumnos sexan capaces de obter conclusións dos resultados obtidos, tentando motivar aos alumnos 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	Haberá un exame escrito que consistirá nunha colección de preguntas teóricas e / ou problemas (do mesmo tipo que os propostos nos seminarios (TGR) e nos boletíns de exercicios).
Prácticas de laboratorio	<p>Ao comezo de cada tema facilitaráselle aos alumnos un boletín de exercicios relacionados cos contidos teóricos explicados nas clases de teoría. Nestas sesións preténdese:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- incentivar a alumno, mediante exercicios interactivos que deben resolver para reforzar a comprensión dos conceptos estudados,</li><li>-fomentar a resolución razoada dos exercicios, evitando a utilización de &amp;quot;receitas&amp;quot;.</li></ul> <p>Dependendo do tema e dos recursos dispoñibles, poderánse plantear traballos con programas informáticos que reforen 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 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, trataráselle nas horas de tutoría individualizada.</p> <p>Os alumnos coñecerán a avaliación das probas realizadas ao longo do curso, co fin de corrir os erros e/ou mellorar as respostas aos exercicios, con vistas a unha formación máis sólida.</p> <p>Así mesmo, os alumnos teñen a posibilidade de revisar a cualificación obtida na proba final escrita, comprobando que esta se axusta aos criterios de avaliación establecidos.</p>

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
--------------	---------------------------	------------	---------------



Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 C1	<p>Ao longo do curso realizarase unha avaliación dos distintos temas onde se exporán 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.</p> <p>Poderase ter en conta a actitude participativa do alumnado na resolución das cuestións formuladas durante as prácticas.</p>	20
Proba obxectiva	A1 A2 B1 B3 B6 B8 C1	<p>Ao final do curso farase unha proba escrita. Esta proba inclúe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas curtas que permiten valorar se o alumno comprendeu os conceptos teóricos básicos.</li> <li>- Problemas cun grao de dificultade similar aos feitos en clase e os presentados nas coleccións de exercicios propostos.</li> </ul> <p>Valorarase 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>Para superar a materia é necesario obter máis de 3,2 puntos dos 8 posibles na proba escrita.</p> <p>A presentación á proba final do curso supón que o alumno completou o proceso de avaliación continua.</p>	80
Outros			

### Observacións avaliación

A avaliación das prácticas de laboratorio dos alumnos con matrícula a tempo parcial poderase realizar atendendo, na medida do posible, ás súas circunstancias particulares.

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aguado, F. et al (2018). Problemas resueltos de Combinatoria. Laboratorio con SageMath. Paraninfo</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> <li>- García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G. y Nevot Luna, A. (2003). Problemas Resueltos de Matemática Discreta. Thomson</li> <li>- Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill</li> <li>- Vieites A. et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <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

&lt;p&gt;Recoméndase ter cursado as materias de Matemáticas do bacharelato.&lt;/p&gt;



(\*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