



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Matemática Discreta		Código	614G01004
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptoros				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinación	Aguado Martin, Maria Felicidad		Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es
Profesorado	Aguado Martin, Maria Felicidad		Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es
	Barja Pérez, José María			j.m.barja@udc.es
	Costoya Ramos, Maria Cristina			cristina.costoya@udc.es
	Doncel Juarez, Jose Luis			jose.luis.doncel@udc.es
	Perez Vega, Gilberto			gilberto.pvega@udc.es
	Souto Salorio, Maria Jose			maria.souto.salorio@udc.es
	Vidal Martin, Concepcion			concepcion.vidalm@udc.es
	Vieites Rodriguez, Ana Maria			ana.vieites@udc.es
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descrición xeral	La asignatura de Matemática Discreta es una asignatura cuatrimestral que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación de Grado en Ingeniería Informática, corresponde al módulo de Formación Básica.			
	En esta asignatura se deben adquirir los hábitos de abstracción y rigor necesarios en el ámbito profesional de un informático. Los conceptos que se estudian son básicos para el desarrollo de otras asignaturas; por ejemplo, en álgebra, algoritmos, seguridad informática, bases de datos, fundamentos de computadores, proyectos y gestión de calidad, ...			
	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.			

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; 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
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 enfrontarse.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título



Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de Matemática Discreta e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría. En concreto: Coñecer e manexar a linguaxe simbólica, formalizar argumentos lóxicos e probar a validez destes. Operar comportas lóxicas mediante funcións booleanas reducidas, aplicando diferentes métodos de simplificación de funcións booleanas. Coñecer os conceptos básicos da teoría de conxuntos e aplicacións. Coñecer os conceptos fundamentais da teoría de relacións e grafos e a súa aplicación á resolución de problemas. Coñecer as técnicas de recuento e as súas aplicacións. Definicións básicas de máquinas de estado finito, autómatas finitos deterministas e expresións regulares.	A1 A3		
Entender e manexar a linguaxe matemática de forma correcta para expresar as ideas.	A1 A3		C1 C6
Desenvolver a capacidade de abstracción, concreción, concisión, imaxinación, intuición, razoamento, crítica, obxectividade, síntese e precisión, para utilizalas 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
Saber aplicar os conceptos fundamentais da materia e saber relacionar os conceptos matemáticos cos algorítmicos e computacionais.	A1 A3	B3 B7 B9	C1 C6
Saber aplicar métodos asociados coas estruturas discretas a situacións reais.	A1		
Saber seleccionar as técnicas máis idóneas para resolver cada problema.	A1 A3	B3	
Mostrar unha actitude crítica e responsable.		B7	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Lóxica e álxebras de Boole	Proposicións e Operadores lóxicos. Táboas de verdade. Implicacións lóxicas ou regras de inferencia. Equivalencias lóxicas. Teoremas e demostracións. Táboas semánticas. Cuantificadores. Demostración por inducción. Álxebras de Boole. Funcións de Boole: forma normal conxuntiva e forma normal disxuntiva. Portas lóxicas básicas. Circuitos combinacionais. Minimización de circuitos. Diagramas de Karnaugh.
2.- Conxuntos e aplicacións.	Noción intuitiva de conxunto. Subconxuntos e complementario. Operacións con conxuntos. Propiedades. Producto cartesiano. Definición de aplicación. Tipos de aplicacións. Composición de aplicacións. Aplicación inversa.



3.- Relacións e grafos.	Relacións binarias. Relacións de equivalencia e conxunto cociente. Relacións de orden: elementos especiais dun conxunto ordenado e diagrama de Hasse. Conceptos básicos e terminoloxía de grafos. Matriz de adyacencia e conexión. Algúns tipos de grafos. Árboles.
4.- Combinatoria.	Técnicas básicas. Permutacións, variacións e combinacións. Fórmulas combinatorias. Principio de inclusión-exclusión.
5. Máquinas de estado finito e expresións regulares.	Máquinas de estado finito con saída. Autómatas finitos. Linguaxe recoñecida 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	42	72
Aprendizaxe colaborativa	B3 B9 C1 C6	9	18	27
Prácticas de laboratorio	A1 A3 B3 B7 B9 C6	20	30	50
Atención personalizada		1	0	1
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
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 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. Iniciarase a explicación das técnicas formais por medio de exemplos, pondo énfases en cálculos concretos e na natureza algorítmica dalgunhas delas. Preténdese que os alumnos sexan capaces de obter conclusións dos resultado obtidos, tentando motivar aos alumnos para que participen e sexan capaces de inferir conclusións.
Aprendizaxe colaborativa	Cada tres semanas, haberá dúas horas de tutorías. Nelas poderanse expor dúbidas sobre os conceptos, exercicios e procedementos vistos nas sesións de teoría e problemas.



Prácticas de laboratorio	Ao comezo de cada tema facilitaráselle aos alumnos un boletín de exercicios relacionados cos contidos teóricos explicados nas clases de teoría. Nestas sesións preténdese: - incentivar a alumno, mediante exercicios interactivos que deben resolver para reforzar a comprensión dos conceptos estudados, -fomentar a resolución razoada dos exercicios, evitando a utilización de "receitas". Dependendo do tema e dos recursos dispoñibles, poderáanse plantear traballos con programas informáticos que reforcen os conceptos traballados nas clases teóricas e de exercicios.
--------------------------	--

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa Prácticas de laboratorio	Os alumnos teñen a posibilidade de revisar a cualificación obtida na proba final escrita, comprobando que esta se axusta aos criterios de avaliación establecidos. Así mesmo, os alumnos coñecerán a avaliación das probas realizadas ao longo do curso, co fin de corrixir os erros e/ou mellorar as respostas aos exercicios, con vistas a unha formación máis sólida. Nas sesións en grupos reducidos, resólvense de forma individualizada 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, trataríase nas horas de tutoría individualizada.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	A1 A3 B3 B7 B9 C6	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. Poderase ter en conta a actitude participativa do alumnado na resolución das cuestións formuladas durante as prácticas.	20
Sesión maxistral	A1 A3 B7 C1	Ao final do curso realizarase unha proba escrita. Esta proba inclúe: - Preguntas cortas que permitan valorar se o alumno comprendeu os conceptos teóricos básicos. - Problemas cun grado de dificultade similar aos exercicios realizados na clase e aos propostos nas coleccións de exercicios. Avaliarase o dominio dos conceptos teóricos da materia, a comprensión dos mesmos e a súa aplicación na resolución de exercicios. Asimesmo, valorarase a claridade, a orde e a presentación dos resultados expostos. Para aprobar a materia é necesario obter polo menos 3,2 puntos dos 8 posibles na proba escrita. A presentación á proba final do curso supón que o estudante completou o proceso de avaliación continua.	80
Outros			



Observacións avaliación

Estudantes con matrícula a tempo parcial: De darse o caso de que non puidesen asistir no horario que lles corresponda ao seu grupo a algunha e as probas avaliáveis como "prácticas de laboratorio", e sempre que o comunicasen con suficiente antelación, intentarase integralos nalgún dos outros grupos existentes e, en último caso, trataríase de facilitar o cambio da data da proba.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Caballero, R., Hortalá, M.T., Martí, N., Nieva, S., Pareja, A. y Rodríguez, M. (2007). Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos. Pearson - García, C.; López, J.M. y Puigjaner, D. (2002). Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice-Hall - García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G. y Nevot Luna, A. (2003). Problemas Resueltos de Matemática Discreta. Thomson - Grimaldi, R. P. (2006). Discrete and Combinatorial Mathematics. Pearson Education - Rosen, K. H. (2011). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill - Veites A. et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo
Bibliografía complementaria	- Bujalance, E. y otros (1993). Problemas de Matemáticas Discretas. Sanz y Torres - Bujalance, E. y otros (1993). Elementos de Matemáticas Discretas. Sanz y Torres - Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning - Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives

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