

Caraterização da Unidade Curricular / Characterisation of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular / Curricular Unit:	[318267] Matemática Discreta [318267] Discrete Mathematics		
Plano / Plan:	Licenciatura em Engenharia Informática V2		
Curso / Course:	Licenciatura em Engenharia Informática Computer Sciences Engineering		
Grau / Diploma:	Licenciado		
Departamento / Department:	Departamento de Informática		
Unidade Orgânica / Organic Unit:	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu		
Área Científica / Scientific Area:	Matemática		
Ano Curricular / Curricular Year:	1		
Período / Term:	S2		
ECTS:	5		
Horas de Trabalho / Work Hours:	0132:30		
Horas de Contacto/Contact Hours:			
(T) Teóricas/Theoretical:	0026:00	(TC) Trabalho de Campo/Fieldwork:	0000:00
(TP) Teórico-Práticas/Theoretical-Practical:	0032:30	(OT) Orientação Tutorial/Tutorial Orientation:	0000:00
(P) Práticas/Practical:	0000:00	(E) Estágio/Internship:	0000:00
(PL) Práticas Laboratoriais/Practical Labs:	0000:00	(O) Outras/Others:	0000:00
(S) Seminário/Seminar:	0000:00		

Docente Responsável / Responsible Teaching

[3153] Maria De Lurdes Costa E Sousa

Docentes que lecionam / Teaching staff

[3153] MARIA DE LURDES COSTA E SOUSA

[3168] NUNO MIGUEL ESTEVES PATRICIO DA CONCEICAO

[3206] TERESA DE JESUS RESENDE SILVA DOS SANTOS NETO

Objetivos de Aprendizagem

Adquirir fundamentos e técnicas matemáticas apropriadas para uma melhor compreensão e domínio das ferramentas a utilizar por um engenheiro informático. Compreender e formular conteúdos matemáticos com clareza e rigor, aplicando o conhecimento adquirido em diversos cenários. Desenvolver o raciocínio lógico expresso pelos cálculos proposicional e de predicados. Adquirir noções básicas sobre relações, relações de equivalência, conjuntos parcialmente ordenados, funções e funções parciais. Usar e formular definições recursivas, aplicar demonstração recursiva ordinária e estrutural. Aplicar conceitos básicos de teoria de grafos e árvores.

Learning Outcomes of the Curricular Unit

Acquire appropriate mathematical tools and capabilities to use them in computing subjects. Develop the ability to think rigorously and to express oneself in a clear way. Develop logical reasoning expressed by means of propositional and predicate calculus. Manipulate basic notions on relations, equivalence relations, partially ordered sets, functions and partial functions. Formulate and manipulate recursive definitions, and performe recursive proofs. Make use of basic concepts on graphs and trees.

Conteúdos Programáticos (Lim:1000)

Cálculo Proposicional: Operações lógicas. Tautologias e contradições, argumentos corretos. Formas normais. Sistema formal natural.

Cálculo de predicados: Predicados. Equivalências lógicas. Regras de inferência para os quantificadores existencial e universal. Demonstrações formais.

Conjuntos, relações e funções: Noções básicas, relações binárias, matrizes booleanas e propriedades. Relações de equivalência e conjuntos parcialmente ordenados. Funções e funções parciais. Cardinal de um conjunto e conjuntos numeráveis.

Indução e recursão: Indução matemática. Definições por recursão, domínios bem fundados e indução estrutural. Árvores binárias, sequências, listas e strings. Demonstrações por recursão em domínios bem fundados.

Grafos: Grafos dirigidos e não dirigidos. Conexidade fraca, unilateral e forte. Matriz de adjacências e matriz dos caminhos. Árvores. Grafos com pesos e algoritmo de Dijkstra.

Syllabus (Lim:1000)

Propositional Calculus: Truth tables, tautologies, contradictions and contingents. Valid arguments. Normal forms. Natural deduction system.

Predicate Calculus: Predicates. Logical equivalences. Inference rules for quantifiers and formal proofs.

Sets, Relations and Functions: Basic notions. Binary relations, boolean matrices and their properties. Equivalence relations. Partially ordered sets. Functions and partial functions. Cardinal of a set and denumerable sets.

Induction and Recursion: Principle of mathematical induction. Recursive definitions. Binary trees, lists and strings. Inductive proofs in well-founded domains.

Graphs: directed and undirected graphs. Weak, unilateral and strong connectivity, Adjacency and path matrices. Trees. Weighted graphs and Dijkstra algorithm.

Metodologias de Ensino (Avaliação incluída; Lim:1000)

Aulas teóricas: Método expositivo, com utilização de quadro e projetor, intercalado com situações de diálogo com os alunos que visam o desenvolvimento da intuição matemática, do sentido crítico e da capacidade de formular conceitos.

Aulas teórico-práticas: Complementação dos assuntos estudados nas aulas teóricas e resolução de exercícios compreendendo discussão do enunciado, intervalo de tempo em que os estudantes procuram resolver por si próprios o exercício, discussão de resoluções possíveis, apresentação de uma resposta final.

Utilização da plataforma de e-learning.

A avaliação compreende: Duas provas de frequência, com pesos de 40% e 60%, ou exame, e prova complementar para classificações superiores a dezasséis valores.

Teaching Methodologies (Including evaluation; Lim:1000)

Lectures: Exposition using blackboard and projector, intercalated with dialogues with the students.

Exercise classes: Resolution of exercises/problems on the studied subjects through the following phases: discussion with the students of the aim and the data of the problem, working on the problem by the students, discussion of possible resolutions, formulation of a well written answer.

E-learning: Use of the internet for providing information and study material to the students.

Assessment: Attendance, two tests along the semester (with weight 40% and 60%) or a final exam, and an complementary exam for classifications greater than sixteen.

Bibliografia de Consulta (Lim:1000)

Textos de base:

Lurdes Sousa, Notas de Matemática Discreta (disponíveis no sítio da disciplina)

W. K. Grassmann e J.-P. Tremblay, Logic and Discrete Mathematics - A Computer Science Perspective, Prentice Hall, 1996.

K. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, MacGraw-Hill, 1999

K. Rosen, Exploring Discrete Mathematics with Maple, MacGraw-Hill, 1997

Outros:

M. O. Albertson e J. P. Hutchinson, Discrete Mathematics with Algorithms, John Wiley Sons, 1988.

R. E. Davis, Truth, Deduction and Computation, Computer science Press, 1989.

J. Hein, Discrete Structures, Logic and Computability, Jones and Bartlett, 1995.

R. Johnsonbaugh, Discrete Mathematics, Prentice Hall, 1993.

S. Lipschutz, Teoria dos Conjuntos, MacGraw-Hill, 1972.

Bibliography (Lim:1000)

Textos de base:

Lurdes Sousa, Notas de Matemática Discreta (disponíveis no sítio da disciplina)

W. K. Grassmann e J.-P. Tremblay, Logic and Discrete Mathematics - A Computer Science Perspective, Prentice Hall, 1996.

K. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, MacGraw-Hill, 1999

K. Rosen, Exploring Discrete Mathematics with Maple, MacGraw-Hill, 1997

Outros:

M. O. Albertson e J. P. Hutchinson, Discrete Mathematics with Algorithms, John Wiley Sons, 1988.

R. E. Davis, Truth, Deduction and Computation, Computer science Press, 1989.

J. Hein, Discrete Structures, Logic and Computability, Jones and Bartlett, 1995.

R. Johnsonbaugh, Discrete Mathematics, Prentice Hall, 1993.

S. Lipschutz, Teoria dos Conjuntos, MacGraw-Hill, 1972.

Observações

«Observações»

Observations

«Observations»

Observações complementares