

Unidade Curricular	Matemática Discreta	Área Científica	Matemática e Métodos Quantitativos
Licenciatura em	Informática e Comunicações	Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - TC - S - E - OT 20 O -
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Código	9188-320-1103-00-20		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Monica Penarroias Branco Carneiro

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. obter o valor lógico de uma expressão lógica conhecidas as suas entradas e simplificar expressões lógicas;
2. conhecer as operações sobre conjuntos e aplicá-las na resolução de problemas;
3. conhecer algumas técnicas de contagem e aplicá-las na resolução de problemas;
4. ler números em várias bases e de converte-los para diferentes bases; operar em vírgula fixa e flutuante;
5. provar conjecturas usando o método de indução matemática;
6. operar em aritmética modular; identificar relações de ordem;
7. construir e identificar propriedades num grafo;
8. determinar árvores de cobertura e caminhos ótimos num grafo conexo.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
usar a linguagem e técnicas elementares de matemática aprendidas no ensino básico e secundário.

Conteúdo da unidade curricular

Lógica. Teoria elementar dos conjuntos. Técnicas elementares de contagem. Sistemas de numeração. Indução e recursividade. Relações binárias. Elementos da teoria dos grafos.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. LÓGICA
 - Cálculo proposicional;
 - Operações lógicas sobre proposições: negação, conjunção e disjunção;
 - Implicação e equivalência;
 - Tabelas de verdade;
 - Propriedades do cálculo proposicional;
 - Operações lógicas sobre condições;
 - Expressões com variáveis;
 - Quantificadores;
 - Simplificação de expressões lógicas.
2. TEORIA ELEMENTAR DOS CONJUNTOS
 - Igualdade de conjuntos: axioma da extensão;
 - Inclusão;
 - Conjunto vazio e conjunto singular;
 - Reunião, interseção e complementaridade;
 - Diagramas de Venn;
 - Produto cartesiano e potênciação;
 - Propriedades das operações sobre conjuntos;
 - Cardinalidade.
3. TÉCNICAS ELEMENTARES DE CONTAGEM
 - Regras da adição, inclusão-exclusão e do produto;
 - Arranjos simples e compostos, permutações;
 - Combinações;
 - Arranjos e combinações com repetição.
4. SISTEMAS DE NUMERAÇÃO
 - Sistemas de numeração posicional e não posicional;
 - Bases de numeração e representação decimal, binária, octal e hexadecimal;
 - Conversão da base decimal para outras bases;
 - Conversão entre as bases binária, octal e hexadecimal;
 - Representações numéricas: sinal e grandeza e complementos;
 - Aritmética em vírgula fixa;
 - Representação em vírgula flutuante.
5. INDUÇÃO E RECURSIVIDADE
 - Sequências. Definição de uma sequência pela fórmula geral e pela relação de recorrência;
 - Método de indução matemática;
 - Demonstração de propriedades por indução.
6. RELAÇÕES BINÁRIAS
 - Definição e propriedades das relações binárias;
 - Relações de equivalência e classes de equivalência;
 - Congruências: exemplos de aplicação;
 - Relações de ordem e diagramas de Hasse.
7. INTRODUÇÃO À TEORIA DOS GRAFOS
 - Grafos simples, conexos, bipartidos, completos, de Euler e de Hamilton;
 - Árvore geradora mínima- algoritmo de Kruskal e algoritmo de Prim;
 - Grafos dirigidos;
 - Árvore binária- algoritmo de Huffman.

Bibliografia recomendada

1. CARDOSO, D. , SZYMANSKI, J. & ROSTAMI, M. (2009). Matemática Discreta: Combinatória, Teoria dos Grafos, Algoritmos. Escolar Editora [ISBN-13: 978-972-592-237-8]
2. EPP, Susanna (2011). Discrete Mathematics and Applications (4th ed.). Brooks/Cole CENGAGE Learning [ISBN-13: 978-0-495-82616-3]
3. GOODAIRE, E. G. & PARMENTER, M. (2006). Discrete Mathematics with Graph Theory. (3rd ed.). Pearson [ISBN-13: 978-0131679955]

Bibliografia recomendada

4. LEVIN, Oscar (2018). Discrete Mathematics An open introduction (3rd ed.). SMS University of Northern Colorado [ISBN-13: 978-1792901690]
5. BARBEDO, Inês (2018) Apointamentos de Matemática Discreta, EsACT

Métodos de ensino e de aprendizagem

Serão propostos, com antecedência, módulos de trabalho com explanação dos conteúdos; exercícios resolvidos, de resolução orientada, propostos e complementares. O aluno deverá trabalhar previamente, sendo incentivado o trabalho em equipa. As aulas serão orientadas no sentido de partilhar sucessos e dificuldades; explanar conteúdos e exemplos por meios audiovisuais; discutir propostas de trabalho.

Alternativas de avaliação

1. Avaliação Contínua 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 25% (02/11 - Lógica Bivalente/Teoria Elementar de Conjuntos (nota mínima de 1,5 em 5 valores))
 - Prova Intercalar Escrita - 25% (23/11 - Técnicas Elementares de Contagem/ Sistemas de Numeração (nota mínima de 1,5 em 5 valores))
 - Prova Intercalar Escrita - 25% (14/12 - Indução e Recursividade/ Relações Binárias (nota mínima de 1,5 em 5 valores))
 - Prova Intercalar Escrita - 25% (18/01 - Introdução à Teoria de Grafos)
2. Avaliação Distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Exame Final Escrito - 100% (Exame dividido em 5 partes, podendo realizar só algumas partes se tiver nota mínima na av. contínua)
3. Avaliação por exame Final - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
 - Exame Final Escrito - 100% (Os elementos de avaliação realizados anteriormente não são considerados.)

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Monica Penarriolas Branco Carneiro	Carlos Filipe Campos Rompante da Cunha	Carlos Filipe Campos Rompante da Cunha	Luisa Margarida Barata Lopes
29-10-2020	30-10-2020	30-10-2020	04-11-2020