

Unidade Curricular	Matemática Discreta	Área Científica	Matemática e Métodos Quantitativos
Licenciatura em	Informática e Comunicações	Escola	Escola Superior de Comunicação, Administração e Turismo de Mirandela
Ano Letivo	2023/2024	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	9188-320-1103-00-23		

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) Ines Monteiro Barbedo de Magalhaes

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) Apontamentos 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

- Avaliação Final (estudantes de mobilidade) - (Ordinário, Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
- Trabalhos Práticos - 50% (3 em 4 propostas)
- Exame Final Escrito - 50% (Todos os conteúdos leccionados (nota mínima 7 em 20 valores))

Língua em que é ministrada

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

Validação Eletrónica

Ines Monteiro Barbedo de Magalhaes	Vítor José Domingues Mendonça	Anabela Neves Alves de Pinho	Luisa Margarida Barata Lopes
13-10-2023	13-10-2023	15-10-2023	16-10-2023