

ELEMENTOS MATEMÁTICOS PARA A A PROGRAMAÇÃO

Curso Técnico Superior Profissional em Aplicações Móveis

Código: 322034

Área Científica Predominante: Matemática e estatística aplicada

Docente: Rita Maria Araújo Bezerra

Idioma de Instrução: Português

Regime: S1

Carga Letiva: 60h Carga Trabalho: 80h

ECTS: 5,0

Objetivos

A Lógica será abordada com o objetivo de desenvolver o raciocínio e promover uma abordagem integrada no tratamento de conteúdos pertencentes a outros domínios.

Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de intervenção social pela compreensão e discussão de sistemas e instâncias de decisão.

Os Modelos de grafos introduzem outra forma de mobilizar a Matemática para outros fins e pensando de maneira não usual. Estudam-se e criam-se modelos úteis para enfrentar problemas de gestão e iniciar intervenções sociais ao nível da compreensão dos sistemas de distribuição ou recolha.

Esta ligação é muito importante para todos os que utilizarem matemática. A capacidade de as relacionar é uma capacidade fundamental para o mundo de hoje e do futuro e, assim, este tema deverá fornecer uma formação para a vida toda tão básica como a tabuada.

Resultados da Aprendizagem

No final da unidade curricular, o aluno deve:

Compreender e aplicar os conceitos de Lógica e Teoria de Conjuntos;

Procurar modelos que descrevam situações realistas de sistemas de distribuições ou de recolhas;

Para cada modelo procurar esquemas combinatórios (árvores) que permitam calcular pesos totais de caminhos possíveis;

Discutir sobre a utilidade e a viabilidade económica da procura de soluções ótimas.

Conteúdos Programáticos

1. Lógica Proposicional

1.1 Conceitos

1.2 Operações Lógicas

1.2.1 Tautologias e contradições

1.3 Conjeturas, teoremas e demonstrações

1.4 Lógica com quantificadores

1.4.1 Variáveis e conjuntos

1.4.2 Os quantificadores: universal e existencial

2. Teoria de conjuntos

2.1. Definições

2.2. Diagramas de Venn

2.3. Operações sobre conjuntos

2.4. Propriedades das operações

3. Teoria de Grafos

3.1 Definições básicas

3.2 Subgrafo de um grafo e grafo parcial. Grafos bipartidos e grafos completos. Grafo isomorfo

3.3 Cadeias e caminho de um grafo

3.4 Grafos eulerianos e hamiltonianos

3.5 Grafos planares

3.6 Matriz booleana do grafo

3.7 Fecho transitivo direto e inverso de um vértice

3.8 Conexidade de um grafo

4. Análise de Redes

4.1 Redes

4.2 Problemas de extensão mínima 4.3 Problemas de percurso mínimo

Bibliografia Recomendada

Costa, J., Gouveia P (2019). Matemática Discreta. Lisboa.: Ist pressi.

Rosen, K. H. (2009). Matemática Discreta e suas aplicações. São Paulo: McGraw Hill.

Jones G. Jones M. (1998). Elementary Number Theory. Londres: Springer.

Garnier, R. Taylor, J. (2010). Discrete mathematics: proofs, structures, and applications (3rd ed.). Boca Raton, FL: Taylor and Francis.

Métodos de Ensino e de Aprendizagem

A Lógica servirá de base para o desenvolvimento de estruturas e algoritmos.

Os Modelos de grafos introduzem outra forma de mobilizar a Matemática, conduzindo os alunos a pensar de maneira não usual. Irão desenvolver modelos úteis para enfrentar problemas de gestão, e até mesmo sociais, ao nível da compreensão dos sistemas de distribuição.

Métodos de Avaliação

Avaliação Contínua:

Nota final = $0.15 \cdot QA + 0.70 \cdot (T1 + T2) / 2 + 0.10 \cdot P + 0.05 \cdot C$

QA é uma questão de aula individual, a realizar em aula;

T1 e T2 testes a serem realizados em data a combinar.

P é o projeto que envolve todas as disciplinas

C é o comportamento e trabalho desenvolvido pelo aluno em sala de aula

Avaliação por Exame:

Nota final = nota exame

Todos os elementos de avaliação são realizados presencialmente