

Unidade Curricular	Matemática Discreta	Área Científica	Matemática
Licenciatura em	Informática de Gestão	Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança
Ano Letivo	2018/2019	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	2
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - TP 60 PL - TC - S - E - OT - O -
Nível	1-1	Créditos ECTS	6.0
Código	9186-361-1203-00-18		

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) Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Dominar os princípios básicos da lógica, as operações lógicas e suas propriedades.
2. Operar com conjuntos e avaliar relações e funções inteiras e suas propriedades.
3. Provar proposições e algoritmos usando o método de indução finita.
4. Usar o algoritmo de Euclides para o cálculo do máximo divisor comum de dois números e para a resolução de equações Diofantinas.
5. Resolver problemas de contagem, com recurso ao cálculo combinatório e aos teoremas binomial e multinomial.
6. Avaliar em grafos: a ordem, caminhos e circuitos, isomorfia, planaridade e número cromático. Aplicar os algoritmos de Prim, Kruskal e Dijkstra.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Dominar os conceitos matemáticos lecionados no ensino secundário.

### Conteúdo da unidade curricular

Fundamentos de Lógica. Teoria de Conjuntos e Teoria de Números. Princípios Elementares de Contagem. Indução e Recursividade. Introdução à Teoria de Grafos.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Fundamentos de Lógica.
  - Lógica proposicional, implicação lógica, regras de inferência, argumentos válidos e inválidos.
  - Lógica de predicados, quantificadores.
2. Teoria de Conjuntos. Teoria de Números.
  - Conjuntos e subconjuntos, operações sobre conjuntos, leis da teoria de conjuntos.
  - Relações e funções discretas.
  - Números primos, teorema de Euclides e teorema fundamental da aritmética.
  - Indução matemática finita.
3. Princípios Elementares de Contagem.
  - Permutações, arranjos e combinações de um conjunto de elementos. Teorema multinomial.
  - Princípio da casota do pombo.
  - Geração de combinações e arranjos por ordem lexicográfica.
4. Introdução à Teoria de Grafos.
  - Isomorfismos de grafos, grafo planar, coloração; circuitos e caminhos de Euler e Hamilton.
  - Árvores, pesquisa depth-first e breadth-first, pesquisa dos tipos preorder, postorder e inorder.
  - Grafos ponderados, algoritmo de Dijkstra, algoritmos de Kruskal e Prim. Aplicações.

### Bibliografia recomendada

1. Maria F. Pacheco, Slides de Apoio e Fichas de Exercícios, 2018.
2. E. G. Goodaire e M. M. Parmenter, Discrete Mathematics with Graph Theory, Prentice Hall, 1998.
3. R. J. Wilson, Introduction to Graph Theory, Longman, 1999.
4. C. Oliveira e F. Magalhães, Introdução à Análise Combinatória, Escolar Editora, 2004.
5. William Stein, Elementary Number Theory: Primes, Congruences, and Secrets, Springer, 2011.

### Métodos de ensino e de aprendizagem

A maior parte dos tópicos será introduzida em ambiente presencial. O aprofundamento dos conteúdos será desenvolvido em horário não presencial, em que os tópicos serão explorados através da realização de tarefas propostas.

### Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 100% (3 provas de 60min. para avaliação das competências adquiridas.)
2. Avaliação concentrada - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

### Língua em que é ministrada

Português

### Validação Eletrónica

Maria Fátima Moreira da Silva Pacheco	Joao Paulo Pais de Almeida	João Paulo Ribeiro Pereira	Nuno Adriano Baptista Ribeiro
19-03-2019	19-03-2019	19-03-2019	27-06-2019