

### Informação Geral:

<b>Unidade Orgânica</b>	Escola Superior de Tecnologia e Gestão	<b>Ano Letivo</b>	2017/2018
<b>Curso</b>	Licenciatura em Engenharia Informática (D) [9119]	<b>Grau</b>	Licenciatura
<b>Ano Curricular</b>	1	<b>Período</b>	S2
<b>UC/Módulo</b>	Matemática Discreta	<b>ECTS</b>	6
<b>Área Científica</b>	Ciências de Base	<b>Carácter</b>	Obrigatório
<b>Horas Totais</b>	162	<b>T</b> 0	<b>TP</b> 45
		<b>PL</b> 30	<b>TC</b> 0
		<b>S</b> 0	<b>E</b> 0
		<b>OT</b> 0	

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

### Docente responsável:

Conceição Veloso Nogueira

### Docentes que lecionam a unidade curricular:

Conceição Veloso Nogueira ( 180,00 horas semanais de contacto: TP: 45,00; TP: 45,00; TP: 45,00; TP: 45,00; )

Susana Raquel Carvalho Ferreira ( 45,00 horas semanais de contacto: TP: 45,00; )

Alexandra Cristina Ferros dos Santos Nascimento Baptista ( 150,00 horas semanais de contacto: PL: 30,00; PL: 30,00; PL: 30,00; PL: 30,00; )

Diogo Pedro Ferreira Nascimento Baptista ( 150,00 horas semanais de contacto: PL: 30,00; PL: 30,00; PL: 30,00; PL: 30,00; PL: 30,00; )

### Pré-requisitos:

Não tem.

### Idioma:

Português

### Enquadramento:

A Matemática Discreta pode ser vista como a parte da Matemática que estuda as estruturas que estiveram na origem dos computadores modernos. Desta forma, ainda nos dias que correm, a sua prática confere os fundamentos necessários para um bom desempenho em muitas das áreas nas ciências da computação: a estruturação de dados, o desenvolvimento de algoritmos, bases de dados, autómatos, linguagens formais, compiladores, segurança nos computadores, sistemas operativos, entre outros. Pretende-se assim com esta Unidade Curricular, transmitir competências elementares de teoria de conjuntos, funções, relações e alguns conceitos de álgebra abstrata e teoria de números. Não obstante, espera-se também que o estudante adquira competências ao nível da resolução de problemas e implementação de algoritmos no que respeita a tópicos como a teoria de grafos ou teoria da computação.

### Objetivos de aprendizagem:

C1. Conhecimento e compreensão – Conhecer e compreender conceitos de Matemática Discreta e suas

propriedades.

C2. Aplicação de conhecimentos e compreensão – Capacidade em relacionar conceitos; Capacidade em modelar e implementar algoritmos para resolver problemas envolvendo os conceitos de Matemática Discreta; Capacidade em resolver problemas mais abstratos envolvendo os conceitos de estruturas algébricas; Capacidade em aplicar conceitos de Matemática Discreta na modelação e na resolução de problemas ligados às ciências de computação.

C3. Formulação de juízos – Capacidade em usar um espírito crítico na análise dos resultados obtidos.

C4. Competências de comunicação – Capacidade em usar simbologia matemática; Capacidade em atingir maior rigor e clareza no pensamento e na linguagem.

C5. Competências de aprendizagem – Capacidade de trabalhar em equipa; Capacidade em estudar autonomamente

## Programa:

### Conteúdos Programáticos:

1. Conjuntos, Funções, Relações e Algoritmos
2. Técnicas de Contagem
3. Grafos Orientados
4. Árvores Binárias
5. Propriedades dos Inteiros
6. Linguagens, Gramáticas e Máquinas
7. Conjuntos Ordenados e Reticulados
8. Álgebra Booleana

### Fundamentação da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos/competências da unidade curricular:

Os conteúdos programáticos lecionados contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

1. Conjuntos, Funções, Relações e Algoritmos - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5
2. Técnicas de Contagem - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5
3. Grafos Orientados - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5
4. Árvores Binárias- objetivos C1, C2, C3, C4 e C5
5. Propriedades dos Inteiros - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5
6. Linguagens, Gramáticas e Máquinas - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5
7. Conjuntos Ordenados e Reticulados - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5
8. Álgebra Booleana - objetivos C1, C2, C3, C4 e C5

## Metodologia de Ensino / Aprendizagem:

### Presencial:

1. Ensino teórico-prático (Aulas de exposição da matéria teórica, alternada com apresentação de exemplos e resolução de exercícios; Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios e no esclarecimento de dúvidas).
2. Ensino prático-laboratorial (Aulas práticas laboratoriais onde é apresentado o Software Scilab, resolução de exercícios com recurso ao Software Scilab; Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios e no esclarecimento de dúvidas).

### Autónoma:

1. Estudo (Leitura de excertos da bibliografia; Resolução de exercícios)
2. E-aprendizagem (Pesquisa de material relativo à UC)

### Recursos Específicos:

1. Ensino teórico-prático – sala de aula com quadro branco, computador e projetor.
2. Ensino prático-laboratorial – laboratório com computadores com o Scilab instalado, quadro branco e projetor.

## Avaliação:

### Descrição:

Avaliação Preriodica (AP):

Componente Teórica (CT) - 2 provas:  
Prova Escrita1 (PET1) + Prova Escrita 2 (PET2).  
Classificação na CT:  $(PET1+PET2)*0,5$

Componente prática (CP) - 2 provas:  
Teste Prático 1 (TP1) + Teste Prático 2 (TP2).  
Classificação na CP:  $(TE1+TE2)*0,5$   
Classificação final =  $0,6*CT + 0,4*CP$

**Notas:**

- É exigido o mínimo de 8.0 valores em cada uma das componentes, CT e CP.
- Caso o estudante tenha obtido os mínimos em alguma das componentes (CT ou CP) na época periódica do ano letivo 2016/2017, poderá, até final do mês de março, solicitar ao responsável da unidade curricular a dispensa dessa componente. Neste caso, a nota da correspondente componente poderá ficar guardada para o ano letivo 2017/2018 (para época periódica, normal e de recurso). Caso o estudante opte por realizar a prova dessa mesma componente numa das épocas de avaliação do ano 2017/2018, prevalecerá a nota obtida nessa época.

**Avaliação por Exame (Normal, Recurso):**

Prova Escrita (componente teórica CT) +Teste Prático (componente prática CP)  
(mínimo de 8.0 valores em cada componente)

Poderá ser considerada a nota de uma das componentes, CT ou CP, apenas quando realizada em avaliação periódica e obtido o mínimo de 8 valores; neste caso, o estudante poderá optar por submeter-se à avaliação apenas da outra componente. Caso o estudante opte por realizar o exame completo, prevalecerão as notas obtidas nessa época.

Classificação final =  $0,6*CT + 0,4*CP$

Restantes épocas de avaliação (especial/extraordinária/mensal):

**Exame constituído por 2 componentes:**

Prova Escrita (componente teórica CT) +Teste Prático (componente prática CP)  
(mínimo de 8.0 valores em cada componente)

Restantes épocas de avaliação (especial/extraordinária/mensal):

**Prova escrita individual - Exame Completo (CT+CP).**

Classificação final =  $0,6*CT + 0,4*CP$

**Observações:**

- No exame de época de recurso só podem ser consideradas notas de componentes realizadas em avaliação periódica e nunca notas obtidas em exame de época normal.
- As avaliações da componente teórico-prática são sem consulta e não é permitido o uso de máquinas de calcular (ou qualquer outro aparelho eletrónico).
- Melhoria de nota pode ser realizada efetuando apenas uma das componentes: componente teórica ou componente prática.

**Número de elementos de avaliação final:**

1

**Número de elementos de avaliação contínua/periódica:**

4

## **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular:**

As metodologias de ensino e os recursos utilizados na UC contribuem para as competências gerais estabelecidas para a UC da seguinte forma:

**Presencial**

**1. Ensino teórico-prático**

1.1 Aulas de exposição da matéria teórica, alternada com apresentação de exemplos e resolução de exercícios – objetivos C1, C2, C3

1.2 Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios e no esclarecimento de dúvidas – objetivos C2, C3, C4, C5

**2. Ensino prático-laboratorial**

2.1 Aulas práticas laboratoriais onde é apresentado o Software Scilab, resolução de exercícios com recurso ao Software Scilab – objetivos C1, C2, C3;

2.2 Acompanhamento dos alunos na resolução de exercícios e no esclarecimento de dúvidas –objetivos C2, C3, C4, C5.

**Autónoma**

**1. Estudo**

1.1 Leitura de excertos da bibliografia recomendada – objetivos C1, C2, C5

1.2 Resolução de exercícios recomendados – objetivos C2, C3, C4, C5

2. E-aprendizagem – objetivo C5

## **Bibliografia:**

### **Recomendada:**

1. S. Lipschutz e M. Lipson, Matemática Discreta, 2ed, Bookman, 2004
2. S. Lipschutz , M. Lipson and V. H. Patil, Scilab Textbook Companion for Discrete Mathematics, Tata McGraw - Hill Education, 2013
3. Michael Baudin, INTRODUCTION TO SCILAB, Scilab Consortium.
4. K. Rosen, Discrete Mathematics and Its Applications, 7ed, McGraw-Hill, 2011
5. S. Lipschutz and M. Lipson, Schaum's Outline of Discrete Mathematics, 3ed, McGraw-Hill, 2009
6. S. Pemmaraju and S. Skiena, Computational Discrete Mathematics, Cambridge, 2009
7. J. Sousa Pinto, Tópicos de Matemática Discreta, Universidade de Aveiro, 2003
- ?

**Complementar:**

1. Balakrishnan, V.K., Introductory Discrete Mathematics, Dover Publications, Inc. New York, 1996.
2. Deborah S. Franzblau, Joseph G. Rosenstein, Fred S. Roberts, Discrete Mathematics in the Schools, AMS Bookstore, 2000.
3. Garnier, R. and Taylor, J., Discrete Mathematics for New Technology, IoP (Institute of Physics) (UK).
4. Simões Pereira, J.M.S. , Matemática Discreta: Grafos, Redes e aplicações, Editora Luz da Vida, 2009.