

POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	-----------------------------

Curso	Ciência de Dados e Inteligência Artificial						
Unidade curricular (UC)	Estruturas Discretas						
Ano letivo	2023/2024	Ano	1.º	Período	1.º semestre	ECTS	6
Regime	Obrigatório	Tempo de trabalho (horas)			Total: 168	Contacto: 60	
Docente(s)	Maria Cecília dos Santos Rosa						
☐ Responsável ☒ Coordenadora ☐ Regente		Área Disciplinar		Graça Maria Oliveira Tomaz			

GFUC PREVISTO

1. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

Com esta Unidade Curricular pretende-se que o aluno adquira conhecimentos básicos de Matemática Discreta essenciais à Ciência de Dados e que o processo de aprendizagem favoreça o desenvolvimento das capacidades de abstração, do raciocínio lógico-dedutivo e do espírito crítico do aluno.

Após a conclusão da UC os alunos deverão ser capazes de:

- 1- Saber operar com conjuntos.
- 2- Conhecer as relações entre conjuntos.
- 3- Entender a parte da matemática que trata da teoria dos números: divisibilidade.
- 4- Saber usar os princípios de indução matemática.
- 5- Saber resolver congruências lineares.
- 6- Conhecer os conceitos básicos de Teoria de Grafos e aplicações. Saber resolver problemas envolvendo grafos.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- I. **Introdução à teoria de conjuntos** Definição e exemplos; Conjuntos numéricos; Subconjuntos; Diagramas de Venn; Operações com conjuntos.
- II. **Relações:** Produto cartesiano de conjuntos; Relações, tipos de relações e suas propriedades; Relações de equivalência; Relações de ordem parcial.
- III. **O conjunto dos números inteiros $\mathbb{Z}$:** Algoritmo da divisão; Divisibilidade; Números primos; Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum; Teorema fundamental da Aritmética.
- IV. **Recursão e Indução:** Noção sobre recursividade. Funções recursivas. Princípios de indução matemática; Princípio de indução estrutural.

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	---

V. Congruências e aritmética modular: Definição; Propriedades; Resolução de congruências lineares com uma variável; Sistemas de congruências lineares com uma variável; Algoritmo da aplicação do Teorema Chinês dos Restos; Resolução de congruências lineares com duas variáveis; Sistemas de congruências lineares com duas variáveis.

VI. Teoria de Grafos: Conceitos básicos e exemplos. Terminologia de grafos e tipos especiais de grafos. Propriedades. Representação de grafos: matriz de adjacência e matriz de incidência. Operações elementares em grafos. Grafos planares. Problemas envolvendo grafos. Princípio de indução estrutural em grafos.

3. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS COM OS OBJETIVOS DA UC

Os conteúdos programáticos da unidade curricular Estruturas Discretas foram definidos em função dos objetivos e competências a serem adquiridos pelos alunos. Para dotar os alunos das competências específicas a desenvolver no âmbito desta unidade curricular, existe uma correspondência direta entre os conteúdos de cada capítulo lecionado (Capítulos 1 a 6 dos conteúdos programáticos) e as competências específicas a desenvolver (Competências 1 a 6).

4. BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

OBRIGATÓRIOS:

1. Seymour Lipschutz (1998). Set Theory and Related Topics 2nd Edition. Schaum's Outline (MacGraw-Hill). ISBN 0-07-038159-3
2. David Burton (2005) (6th Edition). Elementary number theory. MacGraw-Hill. ISBN 978-0-07-305188-8. ISBN 0-07-305188-8
3. Rosen, Kenneth. (2012). Discrete mathematics and its applications, seventh edition. ISBN 978-0-07-338309-5
4. Rosa, C. (2023) Apontamentos de Matemática Discreta, material didático elaborado para a UC de Matemática Discreta, ESTG/IPG, 2023/24.

RECOMENDADOS:

1. Paul R. Halmos (2013). Undergraduate Texts in Mathematics Naive set Theory. Springer-Verlag. ISBN 978-0-387-90104-6 ISBN 978-1-4757-1645-0 (eBook) DOI 10.1007/978-1-4757-1645-0
2. Chartrand, G., & Zhang, P. (2013). A first course in graph theory. Courier Corporation. McGraw-Hill. ISBN-13:978-0-0486-48368-9, ISBN-10:0-486-48368-1

	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
---	--	---

3. Weisstein (2022), Eric W. "Well Ordered Set." From *MathWorld*--A Wolfram Web Resource. <https://mathworld.wolfram.com/WellOrderedSet.html>
4. David S. Gunderson (2010). Handbook of Mathematical Induction: Theory and Applications. CRC Press. Print publication date: Setembro 2010, Online publication date: Janeiro 2014. Print ISBN: 9781420093643, eBook ISBN: 9781420093650, Adobe ISBN: 10.1201/9781420093650-5
5. Róbert Freud, & Edit Gyarmati (2020). Number Theory (Pure and Applied Undergraduate Texts). AMS - Editor. ISBN-13: 978-1470452759. ISBN-10: 1470452758

5. METODOLOGIAS DE ENSINO (REGRAS DE AVALIAÇÃO)

A metodologia que atenderá aos objetivos estabelecidos para a UC será a aula expositiva e interativa, abordando os assuntos de modo prático e objetivo, com aplicação imediata na resolução de exercícios, envolvendo os alunos na sua aprendizagem e eliminando erros.

Avaliação contínua: Duas provas escritas com mínimo de 5 valores em cada prova e classificação final (média aritmética) superior ou igual a 10 valores, para obtenção de aprovação.

Avaliação por exame final: Época normal e época de recurso, com classificação final superior ou igual a 10 valores, para obtenção de aprovação.

Prova oral obrigatória para classificações superiores a 16 valores. As provas serão sem consulta, com interdição de calculadora e telemóveis.

6. DEMONSTRAÇÃO DA COERÊNCIA DAS METODOLOGIAS DE ENSINO COM OS OBJETIVOS DA UC

Lição expositiva está de acordo com os objetivos porque é necessário apresentar aos alunos os conceitos teóricos dos conteúdos programáticos.

Lição interativa e resolução de problemas estão coerentes com os objetivos pois são apresentados exemplos práticos de aplicação de pequena dimensão e onde os alunos aplicam os conceitos teóricos através da resolução de problemas práticos adequados e ajustados a cada conteúdo programático, permitindo, de uma forma proporcionada e gradual, que os alunos adquiram as competências necessárias ao longo do semestre para obter a aprovação. A metodologia de ensino encontra-se centrada no aluno, que ao longo do semestre vai aprendendo e aplicando os conceitos adquiridos, com o seu trabalho autónomo e com a ajuda do docente. Desta forma, é dada particular importância à avaliação contínua que permite que o aluno possa, ao longo do semestre, demonstrar faseadamente as competências adquiridas com o seu trabalho.

POLI ESCOLA SUPERIOR TECNOLOGIA GESTÃO TÉCNICO GUARDA	GUIA DE FUNCIONAMENTO DA UNIDADE CURRICULAR (GFUC)	MODELO PED.008.03
--	---	---

7. REGIME DE ASSIDUIDADE

Não aplicável.

8. CONTACTOS E HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Professor: Maria Cecília Rosa, cecirosa@ipg.pt, Gab. 45, ESTG

Horário de Atendimento: quarta feira: 14:30 – 16:30

Coordenador da área disciplinar: Graça Tomaz, gtomaz@ipg.pt, Gab. 33, ESTG

9. OUTROS

Não aplicável.

DATA

18 de setembro de 2023

ASSINATURAS

A Docente

(assinatura)

A Responsável pela Área Disciplinar

(assinatura)