
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular MATEMÁTICA DISCRETA

Cursos ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14781038

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla MAT

Código CNAEF (3 dígitos) 461

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 11;9;12

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino

Presencial e/ou a distância

Docente Responsável

Diana Ferreira Rodelo

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Diana Ferreira Rodelo	T	T1	28T
Daniel da Silva Graça	TP	TP1; TP2; TP3	84TP

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
1º	S1	28T; 28TP	156	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

O aluno deve ter conhecimentos matemáticos normalmente adquiridos no ensino secundário.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

A disciplina de Matemática Discreta pretende introduzir conhecimentos elementares sobre a Teoria de Números e Teoria de Grafos e utilizá-los em posteriores aplicações de interesse para os alunos da área científica de informática. Pretende-se que o estudante estimule o raciocínio dedutivo e desenvolva técnicas necessárias para abordar problemas resolúveis através de técnicas de Teoria de Números e de Teoria de Grafos.

Conteúdos programáticos

1. Indução matemática.
 2. Introdução à Teoria de Números. Divisibilidade e números primos. Máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum. Algoritmo de Euclides. Teorema fundamental da aritmética. Equações Diofantinas lineares. Congruências. Codificação de mensagens. Cifras RSA.
 3. Noções básicas sobre grafos. Grafos Eulerianos e Hamiltonianos. Caminho mais curto. Problema do carteiro chinês. Problema do caixeiro viajante. Grafos planares. Problemas e algoritmos de Coloração.
-

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teórico-práticas serão um momento de debate e de aprofundamento dos conhecimentos transmitidos nas aulas teóricas. Os alunos terão acesso, através da TE, a vários exercícios preparados pelo docente responsável pela disciplina, que serão resolvidos nas aulas teórico-práticas, de modo a consolidar os conhecimentos adquiridos. Estarão também disponíveis resoluções dos exercícios mais importantes. Na TE haverá um texto de apoio, contendo os principais resultados teóricos, exemplos e aplicações.

Haverá duas frequências durante o semestre. Serão aprovados, e dispensados de exame, todos os alunos que obtenham nota igual ou superior a 6 valores em cada frequência e média igual ou superior a 9,5 valores nas duas frequências. Os restantes alunos poderão ser aprovados por exame com classificação igual ou superior a 9,5 valores. Qualquer aluno poderá ser sujeito a uma prova complementar para ser aprovado à disciplina, caso tenha ocorrido alguma irregularidade durante a sua avaliação.

Bibliografia principal

- John J. Watkins, Robin J. Wilson, *Graphs an Introductory Approach*, 1990.
E. Alencar Filho, *Teoria Elementar dos Números*, 1992.
H. F. Mattson, *Discrete Mathematics with Applications*, 1993
S.C. Coutinho, *Números Inteiros e Criptografia RSA*, IMPA, 2005.

Academic Year 2022-23

Course unit DISCRETE MATHEMATICS

Courses INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area MATH

Acronym

CNAEF code (3 digits) 461

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 11;9;12

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential and/or online at distance.

Coordinating teacher Diana Ferreira Rodelo

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Diana Ferreira Rodelo	T	T1	28T
Daniel da Silva Graça	TP	TP1; TP2; TP3	84TP

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	28	0	0	0	0	0	0	156

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

The student should have the usual knowledge from secondary school

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

In Discrete Mathematics we intend to introduce elementary notions concerning Number Theory and Graph Theory that are later useful for computer-related applications. These notions will also be essential for other courses.

Syllabus

1. Induction.
2. Introduction to Number Theory. Divisibility and prime numbers. Common maximum divisor and common minimum multiple. Euclide's algorithm. The Fundamental Arithmetic Theorem. Linear Diophantine equations. Congruences. Encoding. RSA ciphers.
3. Basic notions on graphs. Euler and Hamilton graphs. The shortest path problem, The chinese postman problem. The travelling salesman problem. Planar graphs. Colouring problems and algorithms.

Teaching methodologies (including evaluation)

The students have access, through "Tutoria Eletrónica", to several exercises prepared by the coordinator that shall be solved during the TP classes, in order to consolidate the learnt subjects. There is also access to several solved problems.

There will be two tests. Students with grade equal or greater than 6 on each test and an average on both tests equal or greater than 9,5 will be approved and dispensed from the exam. The remaining students will be approved by exam with a classification equal or greater than 9,5. Students may be subject to a complimentary test to be approved, in case there was any kind of irregularity during their evaluation process.

Main Bibliography

John J. Watkins, Robin J. Wilson, *Graphs an Introductory Approach*, 1990.

E. Alencar Filho, *Teoria Elementar dos Números*, 1992.

H. F. Mattson, *Discrete Mathematics with Applications*, 1993

S.C. Coutinho, *Números Inteiros e Criptografia RSA*, IMPA, 2005