
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular MATEMÁTICA APLICADA

Cursos INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, DOMÓTICA E AUTOMAÇÃO

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 140064349

Área Científica FORMAÇÃO GERAL E CIENTIFICA,MATEMÁTICA

Sigla MAT,FGC

Código CNAEF (3 dígitos) 461

Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 4; 8; 10
ODS (Indicar até 3 objetivos)

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino

Presencial.

Docente Responsável

Ana Bela Batista dos Santos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Celeste Barroso Gameiro	TP	TP1	28TP
Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez Martins	TP	TP1	42TP

* 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	70TP	150	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de Matemática adquiridos no Ensino Básico e Secundário (Profissional).

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Em termos genéricos pretende-se que o aluno desenvolva as suas capacidades de: raciocínio indutivo e dedutivo; e de aprofundamento de conhecimentos com objetividade. Mais especificamente, fornecer uma base para o estudo de funções reais de variável real, a utilização dos números complexos nas suas várias representações, introdução ao cálculo matricial (operações e aplicações) e de sistemas de numeração, que permita aos estudantes o prosseguimento com sucesso nas restantes unidades curriculares do curso.

Conteúdos programáticos

1. Funções reais de variável real.

Estudo de funções lineares, quadráticas, exponencial, logarítmica, trigonométricas: definições, gráficos, propriedades e aplicações. Derivadas: definição e interpretação geométrica. Regras da derivação. Aplicações.

2. Números Complexos.

Forma algébrica. Representação geométrica. Operações e propriedades dos números complexos. Forma trigonométrica e exponencial.

3. Introdução ao cálculo matricial.

Matrizes: definição, matrizes especiais, operações elementares, determinantes, inversa. Resolução de sistemas de equações lineares.

4. Sistemas de numeração.

O sistema de numeração binário. Conversão de números decimais para números binários. O sistema de numeração hexadecimal. Relação entre os sistemas decimal, hexadecimal e binário. Operações aritméticas com números binários.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas Teórico - Práticas com exposição oral da matéria, acompanhada de meios audiovisuais, e resolução acompanhada de problemas, com recurso ao ambiente MATLAB/Octave quando apropriado.

Avaliação contínua: a) Dois testes (90%); b) Assiduidade, participação nas aulas e TPCs : 10%

Classificação $= 0,9 \cdot M + 0,1 \cdot CTP$

Sendo M a média aritmética dos testes e CTP a componente que reflete a assiduidade, a participação nas aulas e a realização dos trabalhos de casa. Os 2 testes têm uma classificação mínima de 7,5.

Avaliação final: Exame escrito.

Todas as avaliações são classificadas na escala de 0 a 20. A aprovação é obtida com classificação igual ou superior a 9,5 na avaliação contínua ou final.

Caso a(s) prova(s) escritas não possam ser realizadas presencialmente poderão ser complementadas por uma prova oral.

Nota: Regulamento de Avaliação da UAlg, ponto 3 do art.º 6, a assiduidade é obrigatória, não podendo o aluno exceder o número limite de faltas, correspondente a 25% das horas de contacto totais.

Bibliografia principal

Branco, Egas e Reis Silva - Electrónica Digital . 2ª ed. rev. e aum. Lisboa: Dinalivro, 1993.

Cuesta, L., A. Gil Padilla e F. Remiro - Electrónica Digital. Lisboa: McGraw-Hill, 1994.

Neves, M^a Augusta F., M^a T. C. Vieira e Alfredo G. Alves - Exercícios de Matemática 10º Ano. Porto: Porto Editora, 2011.

Neves, M^a Augusta F., M^a T. C. Vieira e Alfredo G. Alves - Exercícios de Matemática 11º Ano. Porto: Porto Editora, 2011.

Neves, M^a Augusta F., M^a T. C. Vieira e Alfredo G. Alves - Exercícios de Matemática 12º Ano. Porto: Porto Editora, 2011.

Campos Ferreira, J. - Introdução à Análise Matemática , Fundação Calouste Gulbenkian.

Vitória, J., Lima, T. - Álgebra Linear , Universidade Aberta, 1998.

Monteiro, A., Pinto, G. e Marques, C. - Álgebra Linear e Geometria Analítica (Problemas e Exercícios), McGraw-Hill, 1997.

Strang, Gilbert - Introduction to Linear Algebra , Fourth Edition, Wellesley-Cambridge Press, 2009.

The Mathworks, Inc. - The Student Edition of Matlab , Prentice-Hall.

Academic Year 2023-24

Course unit APPLIED MATHEMATICS

Courses Electrical Installations, Domotics and Automation

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area MATH

Acronym

CNAEF code (3 digits) 461

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 4; 8; 10

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Classroom teaching.

Coordinating teacher Ana Bela Batista dos Santos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Celeste Barroso Gameiro	TP	TP1	28TP
Helena Maria Neto Paixão Vazquez Fernandez Martins	TP	TP1	42TP

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	70	0	0	0	0	0	0	150

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

Knowledge acquired in Mathematics Secondary Professional Education

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

In generic terms it is intended that the students develop their deductive and inductive reasoning and the ability to deepen the knowledge with objectivity.

To provide a basis for studying real functions of real variable, the use of complex numbers in their various representations, introduction to matrix calculus (operations and applications) and number systems, that allows students to successfully pursue the remaining course units of the course.

Syllabus

1. Real functions of real variable

Study of linear, quadratic, exponential, logarithmic and trigonometric functions: definitions, graphs, properties and applications. Derivatives: definition and geometrical interpretation. Derivative rules. Applications.

2. Complex numbers.

Algebraic form. Geometric representation. Operations and properties of complex numbers. Trigonometric and exponential forms.

3. Introduction to matrix calculus.

Matrices: definition, special matrices, elementary operations, determinants, inverse. Solving systems of linear equations.

4. Numbering systems.

The binary numbering system. Conversion from decimal numbers to binary numbers. The hexadecimal numbering system. Relationship between decimal, hexadecimal and binary systems. Arithmetic operations with binary numbers.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical and practical : oral presentation of contents and explanation with slides projection and Exercises solving after discussion with the students, using the MATLAB / Octave environment when appropriate.

Continuous Assessment : a) Two tests; b) Attendance, class participation and HW realization;

Rating = $0,9 \cdot M + 0,1 \cdot CTp$

where M is the arithmetic average of tests and CTp reflects attendance, class participation and HW realization. Each test requires a minimum grade of 7,5 points.

Final Assessment : Written exam.

All evaluations are done on a scale of 0 to 20. The student is approved having at least 9.5 points in continuous or final assessment.

If the written evaluation cannot be carried out in person, it can be complemented by an oral evaluation.

Note: Under the terms of UAlg Assessment Regulations, item 3 of article 6, attendance is mandatory and students cannot exceed the maximum number of absences, i.e. 25% of the total contact hours.

Main Bibliography

- Branco, Egas e Reis Silva - Electrónica Digital . 2ª ed. rev. e aum. Lisboa: Dinalivro, 1993.
- Cuesta, L., A. Gil Padilla e F. Remiro - Electrónica Digital. Lisboa: McGraw-Hill, 1994.
- Neves, M^a Augusta F., M^a T. C. Vieira e Alfredo G. Alves - Exercícios de Matemática 10º Ano. Porto: Porto Editora, 2011.
- Neves, M^a Augusta F., M^a T. C. Vieira e Alfredo G. Alves - Exercícios de Matemática 11º Ano. Porto: Porto Editora, 2011.
- Neves, M^a Augusta F., M^a T. C. Vieira e Alfredo G. Alves - Exercícios de Matemática 12º Ano. Porto: Porto Editora, 2011.
- Campos Ferreira, J. - Introdução à Análise Matemática , Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vitória, J., Lima, T. - Álgebra Linear , Universidade Aberta, 1998.
- Monteiro, A., Pinto, G. e Marques, C. - Álgebra Linear e Geometria Analítica (Problemas e Exercícios), McGraw-Hill, 1997.
- Strang, Gilbert - Introduction to Linear Algebra , Fourth Edition, Wellesley-Cambridge Press, 2009.
- The Mathworks, Inc. - The Student Edition of Matlab , Prentice-Hall.