
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular ANÁLISE MATEMÁTICA I

Cursos ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)

BIOENGENHARIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064435

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 461

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 04
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem

Português

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Nenad Manojlovic

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Nenad Manojlovic	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 84TP
Juan Carlos Sanchez Rodriguez	TP	TP3A; TP3B	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	28T; 42TP	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática elementar.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que os alunos desenvolvam capacidades de abstração e que adquiram conhecimentos relevantes na área de Análise Matemática. Com a aprovação nesta disciplina o aluno deverá obter uma boa compreensão das noções de limite, de continuidade e de derivação. Pretende-se ainda que saiba aplicar diversos métodos de integração, incluindo os integrais impróprios, e que interiorize as necessidades de rigor na análise, e de clareza na exposição, de problemas concretos.

Conteúdos programáticos

1. Introdução: Elementos da teoria dos números, recta acabada e indeterminações, aplicações entre conjuntos.
2. Funções reais de uma variável real: Definições básicas, limite num ponto e cálculo de limites, funções contínuas, funções elementares.
3. Cálculo diferencial: Derivada num ponto e regras de derivação, funções diferenciáveis, derivadas de ordem superior, estudo de uma função real de variável real.
4. Cálculo integral: Definição de primitiva, primitivas imediatas, primitivação e integração por partes, primitivação de potências de funções trigonométricas, integração por substituição e integração de funções racionais; Definição de integral de Riemann e teorema Fundamental do Cálculo Integral, duas aplicações geométricas; Integrais impróprios.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas expositivas onde serão demonstrados os resultados fundamentais, acompanhados com exemplos ilustrativos .

Aulas teórico-práticas que consistem essencialmente na resolução de exercícios, fornecidos antecipadamente aos alunos.

Avaliação:

i) Realizam-se três testes durante o semestre.

A ponderação dos testes é dada pela fórmula $\text{nota testes} = (\text{nota t.1.}) \times 40\% + (\text{nota t.2.}) \times 40\% + (\text{nota t.3.}) \times 20\%$

As frequências são provas escritas. Nota = F

a) Se a frequência é presencial, Nota = F.

b) Se a frequência é à distância e F menor que 9.5, Nota = F.

c) Se a frequência é à distância e F maior ou igual que 9.5, o aluno tem direito a uma prova oral cuja nota é PO, entre 0 e F. Nota da frequência = $(F + 2 \cdot PO)/3$.

d) Se a média ponderada das frequências é maior ou igual que 9.5, dispensa o exame.

ii) Os exames são provas escritas, Nota do exame = E. A classificação final do exame é determinada segundo as regras dos pontos a) , b) , c), usando E em vez de F.

Bibliografia principal

1. Apostol, T. M., Calculus, Vols I e II. Reverté, 1994
2. Campos Ferreira, J., Introdução à Análise Matemática. Fundação Calouste Gulbenkian, 10a edição, 2011
3. Demidóvich, B., Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir, 1977
4. Piskounov, N., Cálculo Diferencial e Integral, Vols I e II. Lopes da Silva, 1978

Academic Year 2021-22

Course unit MATHEMATICAL ANALYSIS I

Courses INFORMATICS (COMPUTER SCIENCE) (1st Cycle)
BIOENGINEERING

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 461

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD** 04
(Designate up to 3 objectives)

Language of instruction portuguese

Teaching/Learning modality

Presential

Coordinating teacher

Nenad Manojlovic

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Nenad Manojlovic	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 84TP
Juan Carlos Sanchez Rodriguez	TP	TP3A; TP3B	42TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	42	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

High school mathematics.

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

It is intended that students develop abstraction capabilities and acquire basic knowledge in Mathematical Analysis. With the approval of this course the student will get a good understanding of the notions of limit, continuity and derivation. The aim is also to know how to apply various methods of integration, including improper integrals, and acquire accuracy in solving and clarity in presentation of concrete problems.

Syllabus

1. Introduction: Basics in number theory, number line and indeterminations, mapping between sets.
 2. Real functions of one real variable: Basic definitions, limits, continuity, elementary functions.
 3. Differential Calculus: Derivatives, differentiability, higher-order derivatives, analytic study of functions.
 4. Integral Calculus: Indefinite integral, basic properties and rules of integration, integration by parts, integration of trigonometric functions, integration by substitution, integration of rational functions; Riemann integral and the fundamental theorem of the calculus, geometrical applications; Improper integrals.
-

Teaching methodologies (including evaluation)

In lectures basic results will be proved and several examples will be shown and explained. Exercise sessions will deal with problems given previously to students. When appropriate, classes will be supported by appropriate software.

Assessment:

- 1) There will be three tests.

The final grade is calculated according to the formula: final grade = (grade t.1.) x 40% + (grade t.2.) x 40% + (grade t.3.) x 20%

If the grade of one test is = F, then

- a) If the assessment is presencial, Grade = F
- b) If the assessment is online and F is less than 9.5, Grade = F
- c) If the assessment is online and F is not less than 9.5, oral test with grade PO, between 0 and F. Grade of the assessment = $(F + 2 \cdot PO)/3$.
- d) The final classification will be the average of the assessments.

Exams: Then exams are written. Grade of the exam = E. The final classification of the exam is calculated, according to a), b), c), using E in the place of F.

Main Bibliography

Apostol, T. M., Calculus, Vols I e II. Reverté, 1994

Campos Ferreira, J., Introdução à Análise Matemática. Fundação Calouste Gulbenkian, 10a edição, 2011

Demidovich, B., Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir, 1977

Piskounov, N., Cálculo Diferencial e Integral, Vols I e II. Lopes da Silva, 1978