
Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular ANÁLISE MATEMÁTICA II

Cursos BIOENGENHARIA (1.º ciclo)
ENGENHARIA INFORMÁTICA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064436

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Marco Arien Mackaaij

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Marco Arien Mackaaij	T; TP	T1; TP1	28T; 42TP
Paulo Alexandre Valentim Semião	TP	TP2A; TP2B	42TP
Rui Carlos de Maurício Marreiros	TP	TP3	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	S2	28T; 42TP	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Análise Matemática I e ALGA

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, em particular, em séries numéricas, séries de potências e funções reais de várias variáveis reais e integração múltipla. Com a aprovação nesta disciplina o aluno deverá obter bases sólidas em Cálculo Diferencial e Integral em várias variáveis reais. Pretende-se ainda que interiorize a necessidade de rigor na análise e de clareza na exposição e que saiba aplicar as novas competências na resolução de problemas concretos.

Conteúdos programáticos

- Séries numéricas e séries de potências: convergência e divergência, séries especiais (geométricas, de Mengoli, de Dirichlet), critérios de convergência, convergências absoluta e relativa, séries alternadas, critério de Leibniz, séries de potências (intervalo e raio de convergência).
- Cálculo Diferencial em várias variáveis reais: noções topológicas, domínio, limite e continuidade, derivação e diferenciação, diferenciais de ordem superior, fórmula de Taylor, extremos.
- Cálculo integral em várias variáveis reais: Integral duplo e integral triplo (interpretação geométrica, propriedades fundamentais, mudanças de variáveis, aplicações).

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Ensino:

Nas aulas teóricas o professor introduz os novos conceitos e explica os resultados teóricos relevantes, utilizando sempre exemplos concretos. Serão fornecidos aos alunos apontamentos desta matéria teórica. Nas aulas teórico-práticas o professor ajuda os alunos a resolver os exercícios das fichas fornecidas por ele. No fim de cada aula o professor corrige os exercícios no quadro.

Avaliação:

Haverá várias frequências e 1 exame (época normal e época de recurso). Cada frequência só cobre parte da matéria, o exame cobre toda a matéria. A classificação final do aluno é a média aritmética das suas notas das frequências ou é a sua nota do exame. O aluno é aprovado se tiver uma classificação final de pelo menos 10 valores. Um aluno que tiver uma média aritmética de pelo menos 10 valores nos testes é dispensado do exame.

Bibliografia principal

Apostol, T. M. (1994), Calculus, Vol I, Reverte.

Apostol, T. M. (1996), Calculus, Vol II, Reverte.

Campos Ferreira, J. (2004), Introdução a Análise em \mathbb{R}^n ,

<https://math.tecnico.ulisboa.pt/textos/iarn.pdf>.

Demidovich, B. (2010), Problemas e Exercícios de Análise Matemática, Escolar Editora.

Pires, G. (2014), Cálculo Diferencial e Integral em \mathbb{R}^n , IST Press, 2ª Edição.

Piskounov, N. (1993), Cálculo Diferencial e Integral, Vol I, Lopes da Silva Editora.

Piskounov, N. (1992), Cálculo Diferencial e Integral, Vol II, Lopes da Silva Editora.

Academic Year 2020-21

Course unit

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

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality In the classroom

Coordinating teacher Marco Arien Mackaaij

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Marco Arien Mackaaij	T; TP	T1; TP1	28T; 42TP
Paulo Alexandre Valentim Semião	TP	TP2A; TP2B	42TP
Rui Carlos de Maurício Marreiros	TP	TP3	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

Mathematical Analysis I and Linear Algebra

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

The students should develop their capacity for abstraction and acquire relevant knowledge in Mathematical Analysis, in particular, about numerical series, power series and differential and integral calculus of several real variables. Students who pass this course should have obtained a solid basis in calculus in several real variables. They should also have become used to and trained in rigorous analysis, clarity of exposition, and the application of their new skills in solving concrete problems.

Syllabus

1. Numerical series and power series: convergence and divergence, special series (geometric, Mengoli, Dirichlet), convergence tests, absolute and relative convergence, alternating series, Leibniz's theorem, power series (interval and radius of convergence).
2. Differential calculus in several real variables: topological notions, domain, limits and continuity, derivation and differentiability, higher order derivatives, Taylor's formula, extremes.
3. Integral calculus in several real variables: Double and triple integrals (geometric interpretation, fundamental properties, changes of variables, applications)

Teaching methodologies (including evaluation)

Teaching:

In the lectures the professor explains the theory, using concrete examples. Summaries of the theory will be given to the students in handouts. In the problem classes the professor helps the students to solve the exercises from the sheets which will be provided and at the end of each class he will solve all exercises on the board.

Evaluation:

There will be various tests and 1 exam (including a retake exam). Each test covers only part of the material, whereas the exam covers everything. The final classification is the average of the marks of the 3 tests or the mark of the exam. Students with a final classification of at least 10 are approved. Students with an average mark of at least 10 from the tests are exempted from the exam.

Main Bibliography

Apostol, T. M. (1994), Calculus, Vol I, Reverte.

Apostol, T. M. (1996), Calculus, Vol II, Reverte.

Campos Ferreira, J. (2004), Introdução a Análise em \mathbb{R}^n ,

<https://math.tecnico.ulisboa.pt/textos/iarn.pdf>.

Demidovich, B. (2010), Problemas e Exercícios de Análise Matemática, Escolar Editora.

Pires, G. (2014), Cálculo Diferencial e Integral em \mathbb{R}^n , IST Press, 2ª Edição.

Piskounov, N. (1993), Cálculo Diferencial e Integral, Vol I, Lopes da Silva Editora.

Piskounov, N. (1992), Cálculo Diferencial e Integral, Vol II, Lopes da Silva Editora.