
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular COMPLEMENTOS DE ANÁLISE MATEMÁTICA

Cursos MATEMÁTICA PARA PROFESSORES (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 17971002

Área Científica MATEMÁTICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português.

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável Fernanda Marília Daniel Pires

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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	30T; 15TP	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Cálculo integral em **R**.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta unidade curricular foi pensada essencialmente para fornecer conhecimentos sólidos na área de Análise Matemática a professores dos diferentes níveis de ensino. Pretende-se aprofundar e fundamentar conhecimentos de Análise Matemática, relevantes para o exercício da docência. Serão considerados conteúdos que são pouco aprofundados nos programas das licenciaturas, mas que são estruturantes e necessários para um sólido conhecimento.

Conteúdos programáticos

Tópicos de Cálculo Integral: integrais múltiplos, integrais de linha, integrais de superfície; elementos da teoria do campo, aplicações.

Elementos de Análise Funcional: espaços de Banach, espaços de Hilbert, séries de Fourier.

Tópicos da teoria da medida: medida de um conjunto, funções mensuráveis, integral de Lebesgue.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os conteúdos programáticos propostos são fundamentais para fornecer conhecimentos sólidos no campo da Análise Matemática a professores de diferentes níveis de ensino. Nomeadamente são aprofundados conceitos estruturantes de Análise Matemática e enfatizadas as suas interligações e aplicações.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Nas aulas teóricas são combinados o método expositivo e demonstrativo com o método interrogativo e participativo como modo de incentivar os estudantes a serem mais activamente agentes da sua aprendizagem. Nas aulas teórico-práticas procura-se uma interacção constante entre o professor e os estudantes, com o objectivo de estimular e ajudar cada estudante a estabelecer o seu método pessoal de aprendizagem. A avaliação da disciplina é feita de forma distribuída com a realização de trabalhos e exame final.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Nas aulas teóricas tenta-se que os alunos adquiram conhecimentos teóricos que os habilitem a resolver de forma eficiente uma variedade significativa de problemas concretos. As aulas teórico-práticas apoiam-se em folhas de exercícios elaboradas de acordo com os seguintes objectivos:

- i. consolidação e interiorização dos conceitos teóricos.
- ii. aplicação dos conhecimentos teóricos à prática.
- iii. aquisição das técnicas para resolução de problemas que envolvam os conceitos definidos teoricamente
- iv. desenvolvimento das capacidades de raciocínio dedutivo.

Assim, os exercícios propostos são de natureza diversificada, conjugando perguntas de aplicação teórica com perguntas de carácter prático.

Bibliografia principal

- T. Apostol, Cálculo, I e II. Reverté.
B. Demidovitch, Problemas e Exercícios de Análise Matemática.
N. Piskunov, Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Lopes Silva.
Luís T. Magalhães, Integrais múltiplos, Texto Editora, 1996.
Luís T. Magalhães, Integrais em variedades e aplicações, Texto Editora, 1993.
E. Kreyszig, Introductory functional analysis with applications, John Wiley & Sons, New York 1978.
V. F. Butuzov et al., Mathematical analysis in questions and problems, Mir, Moscow, 1988.
F. R. Dias Agudo, Espaços Lineares. Escolar Editora.
R. Marreiros, Apontamentos de Análise Matemática. Universidade do Algarve, 2016.

Academic Year 2019-20

Course unit COMPLEMENTS OF MATHEMATICAL ANALYSIS

Courses MATHEMATICS FOR TEACHERS

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area MATEMÁTICA

Acronym

Language of instruction Portuguese.

Teaching/Learning modality Presential.

Coordinating teacher Fernanda Marília Daniel Pires

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	0	0	0	0	0	0	168

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

Integral calculus in $\mathbb{R}$.

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

This course was designed primarily to provide sound knowledge in the area of Mathematical Analysis to teachers of different educational levels. It is intended to support and deepen knowledge of Mathematical Analysis, relevant to the practice of teaching. Will be considered topics that are not studied in depth in the undergraduate programs, but are required for structural and solid knowledge.

Syllabus

Topics in Integral calculus: multiple integrals, line integrals, surface integrals? elements of field theory, applications.
Elements of Functional Analysis: Banach spaces, Hilbert spaces, Fourier series.
Topics in measure theory: measure of a set, measurable functions, Lebesgue integral.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The proposed syllabus is essential to provide sound knowledge in the field of Mathematical Analysis to teachers of different educational levels. Namely structuring concepts of Mathematical Analysis are deepened with the emphasis on their interconnections and applications.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes combined the expository, demonstrative and interrogative methods with the participatory method as a way to encourage students to be active agents of their learning. In the theoretical and practical classes constant interaction between teacher and students is used with the aim of encouraging and helping each student to establish their personal learning methods. The evaluation is done by final exam; there may be a component of continuous assessment that allows the exemption from examination.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

In the theoretical classes it is expected that students acquire theoretical knowledge that enable them to efficiently resolve a significant variety of practical problems. The theoretical and practical classes are based on prepared sheets of exercises according to the following objectives:

- i. consolidation and internalization of theoretical concepts.
- ii. application of theoretical knowledge in practice.
- iii. acquisition of techniques for solving problems involving the concepts defined theoretically.
- iv. capacity development of deductive reasoning.

Thus, the exercises are of diverse nature, combining theoretical application questions with questions of a practical nature.

Main Bibliography

- T. Apostol, Cálculo, I e II. Reverté.
B. Demidovitch, Problemas e Exercícios de Análise Matemática.
N. Piskunov, Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Lopes Silva.
Luís T. Magalhães, Integrais múltiplos, Texto Editora, 1996.
Luís T. Magalhães, Integrais em variedades e aplicações, Texto Editora, 1993.
E. Kreyszig, Introductory functional analysis with applications, John Wiley & Sons, New York 1978.
V. F. Butuzov et al., Mathematical analysis in questions and problems, Mir, Moscow, 1988.
F. R. Dias Agudo, Espaços Lineares. Escolar Editora.
R. Marreiros, Apontamentos de Análise Matemática. Universidade do Algarve, 2016.