

---

**Ano Letivo** 2017-18

---

**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.

### 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.

---

#### **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** 2017-18

---

**Course unit** COMPLEMENTS OF MATHEMATICAL ANALYSIS

---

**Courses** MATHEMATICS FOR TEACHERS

---

**Faculty / School** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**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.

---

#### 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.

---

### 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.