

---

**Ano Letivo** 2016-17

---

**Unidade Curricular** ANÁLISE MATEMÁTICA I

---

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

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14781037

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla**

---

**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; TP3	30T; 135TP

\* 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; 45TP	168	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

$$\text{nota testes} = (\text{nota t.1.}) \times 35\% + (\text{nota t.2.}) \times 35\% + (\text{nota t.3.}) \times 30\%$$

O aluno cuja nota dos testes seja de 10 valores ou superior está aprovado e dispensado do exame.

ii) Realização de exame escrito de época normal e de recurso, sendo aprovados os alunos com classificação não inferior a 10 valores.

---

### **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** 2016-17

**Course unit** MATHEMATICAL ANALYSIS I

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

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

**Main Scientific Area** MATEMÁTICA

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese

**Learning modality** Presential

**Coordinating teacher** Nenad Manojlovic

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Nenad Manojlovic	T; TP	T1; TP1; TP2; TP3	30T; 135TP

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

---

### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	45	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

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:

$$\text{final grade} = (\text{grade t.1.}) \times 35\% + (\text{grade t.2.}) \times 35\% + (\text{grade t.3.}) \times 30\%$$

Students whose final grade is 10 or more are approved. Others have to do to the exam.

2) Students whose exam grade is 10 or more are approved.

---

### 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 Demidóvich, B., Problemas e Exercícios de Análise Matemática. Mir, 1977

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