

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** ANÁLISE MATEMÁTICA II

---

**Cursos** ENGENHARIA ELÉTRICA E ELETRÓNICA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 15241006

---

**Área Científica** MATEMÁTICA

---

**Sigla**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português.

---

**Modalidade de ensino** Ensino presencial.

---

**Docente Responsável** Maria Gabriela Figueiredo de Castro Schutz

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Celeste Barroso Gameiro	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	10T; 10TP; 5OT
Larissa Robertovna Labakhua	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	30T; 30TP; 24OT
Ana Bela Batista dos Santos	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	20T; 20TP; 15OT

\* 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,S2	30T; 30TP; 20OT	140	5

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos adquiridos na disciplina de Análise Matemática I.

#### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Desenvolver a capacidade de raciocínio indutivo e dedutivo e a capacidade de aprofundar conhecimentos com objectividade.

Domínio dos conceitos envolvidos nos conteúdos programáticos, com destreza na sua utilização.

Capacidade de aplicação dos conteúdos programáticos, com maleabilidade e sentido crítico, a outras disciplinas e a outras áreas científicas, nomeadamente à electrotecnia.

#### Conteúdos programáticos

##### 1. Funções reais de variáveis reais

Gráficos, curvas e superfícies de nível, limites, continuidade, derivadas e diferenciais.

##### 2. Integrais múltiplos

Integral duplo e triplo: cálculo, mudança de variável e aplicações.

##### 3. Equações diferenciais

De primeira ordem e lineares de ordem n. Aplicação aos Circuitos RL, RC, LC e RLC.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Aulas Teóricas (T): Exposição teórica dos conteúdos, com recurso ao "power point", alternada com exemplos práticos e interagindo com os alunos.

Aulas Teórico-Práticas (TP): Resolução de exercícios após discussão com os alunos do enunciado, dos métodos a utilizar e do esclarecimento das dúvidas surgidas.

Orientação Tutorial (OT): Apresentação, pelos alunos, da resolução e dúvidas surgidas nos exercícios propostos. Correção dos exercícios e esclarecimento de dúvidas.

**Avaliação Contínua** : 2 provas escritas parcelares (P1 e P2) e participação (PT) nas aulas TP e nas OT. A classificação final é igual à média ponderada de M (90%) e PT (10%), sendo (M) a média das provas P1 e P2 e sendo exigida uma classificação mínima de 8 valores em cada uma delas.

**Avaliação Final** : Exame escrito.

Todas as avaliações são classificadas na escala de 0 a 20.

O aluno fica aprovado se obtiver classificação igual ou superior a 9,5 na avaliação contínua ou na avaliação final.

---

### **Bibliografia principal**

São disponibilizados cópias dos acetatos das aulas teóricas e ficheiro de exercícios para as aulas teórico-práticas e para a orientação tutorial.

[1] Azenha, A. & Jerónimo, M. A., Elementos de cálculo diferencial e integral em  $\mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}^2$ , McGraw-Hill, 1995.

[2] Ferreira, A. M. e Amaral, I., Integrais múltiplas equações diferenciais, Edições Sílabo, 1994.

[3] Ferreira A.M., Cálculo diferencial em  $\mathbb{R}^n$  - exercícios, Edições Sílabo, 2008.

[4] Krasnov, M.; Kisseliov, A.; Makarenko, G., Equações diferenciais ordinárias, McGraw-Hill, 1994.

[5] Piskounov, N., Cálculo diferencial e integral (vol. 2), Lopes da Silva Editora, 1984.

[6] Swokowski, E. W., Cálculo com geometria analítica (vol.2), McGraw-Hill, 1994.

**Academic Year** 2018-19

**Course unit** MATHEMATICAL ANALYSIS II

**Courses** ELECTRIC AND ELECTRONICS ENGINEERING

**Faculty / School** Instituto Superior de Engenharia

**Main Scientific Area** MATEMÁTICA

**Acronym**

**Language of instruction** Portuguese.

**Teaching/Learning modality** Classroom teaching.

**Coordinating teacher** Maria Gabriela Figueiredo de Castro Schutz

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Celeste Barroso Gameiro	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	10T; 10TP; 5OT
Larissa Robertovna Labakhua	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	30T; 30TP; 24OT
Ana Bela Batista dos Santos	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	20T; 20TP; 15OT

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	30	0	0	0	0	20	0	140

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**

Knowledge acquired in Mathematical Analysis I.

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

To develop abstract and critical reasoning and the ability to deepen the knowledge.

To obtain a good knowledge of the concepts involved in the syllabus and the ability in their use.

Capacity to apply the concepts involved in the syllabus to other problems and fields, namely to electrotechnics.

**Syllabus**

**1. Real functions of real variables**

Graphs, curves and level surfaces, limits, continuity, derivatives and differentials.

**2. Multiple integrals**

Double and triple Integral: solve, change of variable and applications.

**3. Differential equations**

First-order differential equations and n-th order linear differential equations. Application to RL, RC, LC and RLC circuits.

### Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical (T): Theoretical presentation of contents, using power point and practical examples while interacting with students.

Theoretical and Practical (TP): Exercises solving after discussion of each problem and solving methods with the students. Answer to students questions.

Tutorial (OT): Presentation by the students of the solutions found for the proposed exercises. Correction of exercises and answering students questions.

**Continuous assessment** : two written tests (P1 and P2) and participation (PT) in TP and OT.

The rating is equal to the weighted average of M (90%) and PT (10%), where M is the average of P1 and P2, being required a minimum grade of 8 points in each.

**Final Assessment** : Written exam.

All evaluations are done on a scale of 0 to 20.

The student is approved having at least 9.5 points in continuous or final assessment.

---

### Main Bibliography

Lectures' slides and worksheets of exercises for TP and OT are available.

[1] Azenha, A. & Jerónimo, M. A., Elementos de cálculo diferencial e integral em  $\mathbb{R}$  e  $\mathbb{R}^2$ , McGraw-Hill, 1995.

[2] Ferreira, A. M. e Amaral, I., Integrais múltiplos equações diferenciais, Edições Sílabo, 1994.

[3] Ferreira A.M., Cálculo diferencial em  $\mathbb{R}^n$  - exercícios, Edições Sílabo, 2008.

[4] Krasnov, M.; Kisseliov, A.; Makarenko, G., Equações diferenciais ordinárias, McGraw-Hill, 1994.

[5] Piskounov, N., Cálculo diferencial e integral (vol. 2), Lopes da Silva Editora, 1984.

[6] Swokowski, E. W., Cálculo com geometria analítica (vol.2), McGraw-Hill, 1994.