
Ano Letivo 2019-20

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; 50T
Paula Maria Custódio Ribeiro	T	T1	10T
Larissa Robertovna Labakhua	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	50T; 50TP; 350T
Ana Bela Batista dos Santos	T	T1	10T

* 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; 200T	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.

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

Os conteúdos propostos introduzem conceitos básicos de Análise Matemática, a nível do cálculo diferencial e integral em \mathbb{R}^n , e respetivo embasamento teórico, permitindo desenvolver as capacidades de abstração, análise e raciocínio. As técnicas e métodos de cálculo envolvidos nos conteúdos fornecem ferramentas que serão utilizadas posteriormente noutras unidades curriculares, nomeadamente nas da área científica de eletrotecnia, e também em aplicações a outras áreas.

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.

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

A metodologia utilizada nas aulas Teóricas, recorre à exposição dos conceitos, intercalada com variados exemplos, e interagindo com os alunos de forma a fazê-los analisar, relacionar, induzir e deduzir. Esta interação é aprofundada nas aulas Teórico-Práticas onde são resolvidos exercícios relacionados com a matéria exposta. Também são dados exemplos relacionados com a eletrotecnia. A Orientação Tutorial centra-se no trabalho desenvolvido individualmente pelos alunos e nas dificuldades por eles apresentadas na resolução de um conjunto de exercícios propostos. A sua resolução pressupõe a assimilação dos conteúdos. Nesta perspetiva pretende-se autonomizar o desenvolvimento das capacidades cognitivas, operativas e de raciocínio dos estudantes, ainda que tutelado.

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 2019-20

Course unit MATHEMATICAL ANALYSIS II

Courses ELECTRIC AND ELECTRONICS ENGINEERING

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

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
Paula Maria Custódio Ribeiro	T	T1	10T
Larissa Robertovna Labakhua	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	50T; 50TP; 35OT
Ana Bela Batista dos Santos	T	T1	10T

* 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.

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

The proposed contents introduce basic concepts of Mathematical Analysis on differential and integral calculus in \mathbb{R}^n , allowing the development of abstraction, analysis and reasoning abilities. The calculation techniques and methods involved in the contents provide tools for other course units, namely those of electrotechnics, and also for applications to other areas.

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.

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

Theoretical lectures methodology consists in the concepts presentation, illustrated with several examples, while interacting with students in order to make them analyze, relate, induce and deduce. This interaction is deepened in the Theoretical and Practical lessons, where exercises related to the taught subjects are solved. Examples related to electrotechnics are also presented. Tutorial focus on the students individual work and the difficulties found in solving a set of exercises. Their resolution requires the assimilation of contents. The objective of this approach is to develop the autonomous study and the students cognitive, operational and reasoning abilities, albeit supervised.

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.