

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Análise Matemática I

Mathematical Analysis I

Área científica da UC / CU Scientific Area: Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics

Semestre / Semester: 1º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TP: 67,5; OT: 9; O: 13,5

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 4,5h

Docente responsável / Responsible professor: Joana Becker Paulo, Doutora

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Espera-se que no final do semestre os alunos saibam fazer o estudo de funções reais de uma variável real, dominem as técnicas de derivação e de integração e que tenham sensibilidade para a aplicação destes conhecimentos a problemas concretos de engenharia.

Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

By the end of the semester, students are expected to know how to study real functions of a real variable, master the techniques of derivation and integration, and be sensitive to the application of this knowledge to concrete engineering problems.

Conteúdos programáticos:

1. Funções reais de uma variável real - domínio de função; interseção com os eixos; limite duma função; assíntotas verticais, horizontais e oblíquas; funções trigonométricas; função logaritmo e exponencial; propriedades; aplicações práticas na engenharia.

2. Cálculo diferencial - definição de derivada; interpretação geométrica; derivabilidade e continuidade; regras de derivação; teoremas de Rolle, Lagrange e Cauchy; monotonia duma função; concavidades e pontos de inflexão; derivadas de ordem superior; esboço de curvas; aplicações práticas da derivada na engenharia.

3. Cálculo integral - noção de primitiva; integral indefinido; propriedades; métodos de integração — substituição, integração por partes; integral definido; propriedades; significado geométrico; cálculo de áreas; aplicações práticas na engenharia.

4. Sucessões e séries - convergência e divergência; progressão geométrica e aritmética; séries de funções; séries de Fourier; aplicações na engenharia.

Syllabus:

1. Real functions of a real variable - function domain; intersection with the axes; limit of a function; vertical, horizontal and oblique asymptotes; trigonometric functions; logarithm and exponential function; properties; practical applications in engineering.

2. Differential calculus - definition of derivative; geometric interpretation; derivability and continuity; derivation rules; Rolle, Lagrange and Cauchy theorems; monotony of a function; concavities and inflection points; higher order derivatives; curves sketch; practical applications of the derivative in engineering.

3. Integral calculus - notion of primitive; indefinite integral; properties; integration methods — replacement, integration by parts; definite integral; properties; geometric meaning; calculation of areas; practical applications in engineering.

4. Successions and series - convergence and divergence; geometric and arithmetic progression; series of functions; Fourier series; applications in engineering.

Sem Validade
Administrativa