

✳ **Escola Superior de Tecnologia de Abrantes**

Ano letivo: 2024/2025

Informática e Tecnologias Multimédia

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: R/A-EF 644/2011/AL03

Ficha da Unidade Curricular: Cálculo I

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:28.0; TP:28.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814342

Área Científica: Matemática

Docente Responsável

Maria Helena Morgado Monteiro

Professor Coordenador

Docente(s)

Maria Helena Morgado Monteiro

Professor Coordenador

Objetivos de Aprendizagem

- a) Conhecer e aplicar fundamentos básicos dos procedimentos matemáticos utilizados no curso;
- b) Interpretar dados, formular e resolver problemas que envolvem a derivação ou a integração de funções de uma variável;
- c) Representar funções como uma série de potências e calcular valores aproximados.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

- a) Conhecer e aplicar fundamentos básicos dos procedimentos matemáticos utilizados nesta e nas outras unidades curriculares do curso;
- b) Desenvolver competências no âmbito da interpretação de dados, formular e resolver problemas que envolvem a derivação ou a integração de funções com uma variável;
- c) Representar funções como uma série de potências e calcular valores aproximados com estimativa do erro cometido.

Conteúdos Programáticos

1. Funções reais de variável real
2. Cálculo Diferencial em R
3. Cálculo Integral em R
4. Séries

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Funções reais de variável real
 - 1.1 Definição, propriedades e gráfico de uma função real de variável real;
 - 1.2 Funções algébricas;
 - 1.3 Função exponencial e função logarítmica;
 - 1.4 Funções trigonométricas (diretas e inversas).
2. Cálculo Diferencial em R
 - 2.1 Derivada de uma função num ponto e função derivada;
 - 2.2 Regras de derivação e função derivada de funções elementares;
 - 2.3 Derivada da função composta;
 - 2.4 Aplicações da derivada: diferenciais, monotonia e extremos de uma função; problemas de otimização.
3. Cálculo Integral em R
 - 3.1 Integral indefinido
 - 3.1.1 Primitivas e integral indefinido - definição e propriedades;
 - 3.1.2 Primitivas imediatas;
 - 3.1.3 Métodos de primitivação: primitivação por partes, primitivação de funções racionais e primitivação de potências de funções trigonométricas;
 - 3.2 Integral definido
 - 3.2.1 Definição e interpretação geométrica do integral simples de Riemann;
 - 3.2.2 Teorema fundamental do cálculo integral e propriedades do integral definido;
 - 3.2.3 Aplicações do integral definido: cálculo da medida de áreas de regiões planas, de volumes de sólidos de revolução e de comprimentos de arcos de curvas planas.
4. Séries
 - 4.1 Sucessões;
 - 4.2 Séries e critérios de convergência;
 - 4.3 Séries alternadas;
 - 4.4 Séries e polinómios de Taylor - aplicações.

Metodologias de avaliação

Avaliação por frequência: Dois testes escritos, três trabalhos e apresentação, em aula, da resolução de um exercício, todos classificados de 0 a 20 valores, sendo que a apresentação é avaliada pelos pares. Um estudante é dispensado de exame se entregou os trabalhos, fez a apresentação, teve uma classificação superior a 4 valores em cada teste e a soma de 10% da média das classificações dos trabalhos e da apresentação com 90% da média das classificações dos testes é igual ou superior a 10 valores.

Avaliação por exame: Uma prova escrita, classificada de 0 a 20 valores. Um estudante é aprovado se obtiver, pelo menos, 10 valores na prova escrita ou, caso se tenha submetido a

avaliação por frequência, 10 valores na soma de 90% da nota da prova escrita com 10% da média das notas dos trabalhos e apresentação. Se a classificação final for superior a 17 valores, o estudante poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária. Se não a fizer, ficará com 17 valores.

Software utilizado em aula

Ferramentas de produtividade, Geogebra, Wolframalpha e Plataforma Moodle.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

(0). *Khan Academy*. Acedido em 1 de fevereiro de 2019 em <http://www.fundacao.telecom.pt/Home/KhanAcademy>
(0). *Temas de Matemática Elementar*. Acedido em 14 de fevereiro de 2019 em http://cmup.fc.up.pt/cmup/apoiomat/manual_apoiomat_v1.pdf
(2006). *Cálculo*. (Vol. I).. , McGraw-Hill. São Paulo
(2012). *Calculus*.. Brooks/Cole, Cengage Learning. Belmont, USA
- Monteiro, H. (2024). *Apontamentos de Cálculo I*.. , ESTA. Abrantes

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos cobrem os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte:
Conteúdo 1 - Objetivo a); Conteúdo 2 e 3 - Objetivos a) e b); Conteúdo 4 - Objetivos a) e c).

Metodologias de ensino

Nas aulas teóricas são transmitidos os princípios fundamentais, sendo descritas e exemplificadas as suas aplicações. Nas aulas teórico-práticas os estudantes são orientados no treino de técnicas de cálculo e na exploração dos conhecimentos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino adotadas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e consolidado, favorecem a capacidade de abstração dos estudantes e a análise crítica, bem como o desenvolvimento de um raciocínio rigoroso e de competências transversais.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 10 - Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países;
-

Docente responsável
