

Informática e Tecnologias Multimédia

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 12419/2016 - 14/10/2016

Ficha da Unidade Curricular: Cálculo

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:45.0; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 81435

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 no curso;
- b) Desenvolver competências no âmbito da interpretação de dados, formulação e resolução de 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 Séries numéricas
 - 4.1.1 Definições e critérios de convergência;
 - 4.1.2 Séries alternadas;
 - 4.2 Séries de funções
 - 4.2.1 Séries de potências e intervalos de convergência;
 - 4.2.2 Cálculo do valor de uma função transcendente com base no seu desenvolvimento em série de Taylor.

Metodologias de avaliação

Avaliação por frequência: três provas escritas, classificadas de 0 a 20 valores, cada uma com nota mínima de 5 valores.

Avaliação por exame: uma prova escrita, classificada de 0 a 20 valores.

Um aluno é aprovado se obtiver 10 valores no exame ou na média das classificações das frequências (todas superiores ou iguais à nota mínima).

Um aluno que obtenha uma classificação final igual ou superior a 17 valores poderá ter de se

submeter a uma avaliação extraordinária. Caso não a faça, ficará com 17 valores.

Software utilizado em aula

Ferramentas de produtividade.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Larson, R. e Hostetler, R. e Edwards, B. (2006). *Cálculo* (Vol. I). São Paulo: McGraw-Hill
- Monteiro, H. (2020). *Apontamentos de Cálculo* (Vol.). Abrantes: ESTA
- Stewart, J. (2002). *Cálculo* (Vol. 1). São Paulo: Pioneira Thomson Learning
- Tavares, J. (0). *Temas de Matemática Elementar* Acedido em 14 de fevereiro de 2019 em http://cmup.fc.up.pt/cmup/apoiomat/manual_apoiomat_v1.pdf
- , . (0). *Khan Academy* Acedido em 1 de fevereiro de 2019 em <http://www.fundacao.telecom.pt/Home/KhanAcademy>

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

Conhecimentos de cálculo algébrico ao nível do Ensino Secundário.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Docente responsável
