

Auditoria e Fiscalidade

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: RCC 14/12/2010 [DR.1959/2011 26.01.2011]

Ficha da Unidade Curricular: Matemática II

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:45.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 963807

Área Científica: Matemática

Docente Responsável

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professora Adjunta

Docente e horas de contacto

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professora Adjunta, T: 30.0; PL: 45.0

Objetivos de Aprendizagem

1. Aquisição de conhecimentos no domínio da:

- 1.1. Análise Matemática;
- 1.2. Matemática Financeira;
- 1.3. Métodos numéricos;

2. Desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico, de interpretação e de cálculo.

3. Identificação, interpretação, formulação, resolução de problemas e tomada de decisão.

Conteúdos Programáticos

1. Funções e cálculo diferencial em IR
2. Cálculo integral
3. Funções e cálculo diferencial em \mathbb{R}^n
4. Equações diferenciais lineares de 1ª e 2ª ordens
5. Matemática financeira
6. Análise numérica

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. FUNÇÕES E CÁLCULO DIFERENCIAL EM IR

- 1.1. Generalidades sobre funções reais de variável real.
- 1.2. Breve referência ao cálculo de limites. Função derivada. Funções diferenciáveis. Interpretação geométrica do conceito de derivada. Regras de derivação. Derivadas sucessivas.
- 1.3. Aplicação das derivadas ao estudo de funções e de certos problemas de natureza Económica.

2. CÁLCULO INTEGRAL

- 2.1. Definição e generalidades. Propriedades dos integrais indefinidos.
- 2.2. Primitivas imediatas e quase-imediatas.
- 2.3. Métodos de primitivação.

- 2.3.1. Primitivação por decomposição.
 - 2.3.2. Primitivação por partes.
 - 2.3.3. Breve referência ao método de primitivação por substituição.
 - 2.4. Primitivação de alguns tipos de funções racionais.
 - 2.5. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux)
 - 2.6. Condições de integrabilidade e propriedades dos integrais.
 - 2.7. Teorema fundamental do cálculo integral. Teorema da média do cálculo integral e suas aplicações.
 - 2.8. Métodos de integração.
 - 2.8.1. Integração por decomposição.
 - 2.8.2. Integração por partes.
 - 2.8.3. Breve referência ao método de integração por substituição.
 - 2.9. Integrais impróprios com limites de integração infinitos.
 - 2.10. Aplicações geométricas dos integrais: cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas.
3. FUNÇÕES E CÁLCULO DIFERENCIAL EM \mathbb{R}^n
- 3.1. Funções reais de várias variáveis reais
 - 3.1.1. Conjuntos de pontos em \mathbb{R}^n .
 - 3.1.2. Definição de funções reais de duas (ou mais) variáveis reais. Domínios de definição e respetiva representação gráfica.
 - 3.2. Breve referência ao cálculo de limites de funções em \mathbb{R}^n . Derivadas parciais. Derivadas parciais de ordens superiores.
 - 3.3. Funções homogéneas: definição e teorema de Euler.
 - 3.4. Fórmula de Taylor e respetiva aplicação ao cálculo de extremos livres de funções definidas em \mathbb{R}^n
4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE 1ª E 2ª ORDENS
- 4.1. Noções preliminares: Definição de equação diferencial, solução geral, soluções particulares e condições iniciais (ou de fronteira). Alguns exemplos de motivação.
 - 4.2. Equações diferenciais lineares de 1ª ordem.
 - 4.2.1. Equação homogénea.
 - 4.2.2. Equação não-homogénea (ou completa): método de Lagrange (ou da variação da constante arbitrária).
 - 4.3. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem com coeficientes constantes
 - 4.3.1. Equação homogénea e correspondente equação característica
 - 4.3.2. Equação não-homogénea (ou completa): método de Lagrange (ou da variação das constantes arbitrárias).
5. MATEMÁTICA FINANCEIRA
- 5.1. Juros simples, juros compostos e juros compostos continuamente.
 - 5.2. Progressões geométricas: definição e expressão da soma dos n primeiros termos. Aplicações às poupanças programadas (juros compostos e compostos continuamente) e aos empréstimos (juros compostos).
6. ANÁLISE NUMÉRICA
- 6.1. Auxiliares do cálculo numérico.
 - 6.2. Resolução numérica de equações não-lineares de uma variável (método da bissecção e método da secante).
 - 6.3. Interpolação de polinomial: polinómio interpolador de Newton das diferenças descendentes.
 - 6.4. Diferenciação numérica.
 - 6.5. Integração numérica: regra dos trapézios. Análise do erro cometido

Am

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: duas frequências escritas sem consulta (50% cada e nota mínima de 6 val. em cada).
Avaliação por exame: prova escrita sem consulta sobre toda a matéria. Aprovação (em qualquer modalidade): pelo menos 10 val. em 20 val.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Santos, C. (2002). *Fundamentos de análise numérica*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Amaral, I. e Ferreira, M. (2006). *Primitivas e Integrais*. Lisboa, Portugal: Edições Sílabo.
- Larson, R. (2006). *Cálculo*. (Vol. I). USA: McGraw-Hill.
- Davis, D. e Armstrong, B. (2002). *College mathematics: Solving problems in finite mathematics and calculus*. USA: Pearson Education.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os conteúdos programáticos são coerentes com os objetivos da Unidade Curricular uma vez que:

- os capítulos 1, 2, 3 e 4 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.1. dos objetivos;
- o capítulo 5 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.2. dos objetivos;
- o capítulo 6 dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.3. dos objetivos;
- os objetivos referidos nos pontos 2 e 3 são concretizados ao longo de todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

Metodologias de ensino

As aulas teóricas são expositivas, fazendo prevalecer uma forte interação entre os conceitos e as suas aplicações. As aulas práticas são destinadas à consolidação dos conhecimentos adquiridos por intermédio da resolução e discussão de exercícios.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de ensino são implementadas de acordo com os objetivos da unidade curricular. A simbiose entre as metodologias da componente teórica e prática pretende promover a análise, interpretação, discussão e resolução de problemas com aplicação a outras realidades. O estímulo ao desenvolvimento de um espírito lógico, analítico e crítico por parte dos alunos são fundamentais para a transformação dos conceitos adquiridos em ferramentas de trabalho e para a consolidação de conhecimentos numa perspetiva de uma maior aplicabilidade dos conceitos adquiridos.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não existem pré-requisitos, contudo recomenda-se que os alunos tenham conhecimentos de cálculo algébrico.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

- Durante a realização das provas não é permitido o uso de telemóvel, lápis nem corretor.
- Durante o tempo de prestação das provas o aluno não se poderá ausentar da sala.
- Nas provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação
- Nas provas de avaliação só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares.
- Um aluno que pretenda desistir da prova deve declará-lo por escrito na folha de prova, mas só poderá abandonar a sala trinta minutos depois do início da mesma.
- Em qualquer uma das modalidades de avaliação, os alunos cuja classificação final seja superior ou igual a 18 (dezoito) valores estão sujeitos a uma prova complementar oral de avaliação de conhecimentos de chamada única. Em caso de não comparência à referida prova, a classificação final do aluno será de 18 valores, sendo que na realização da mesma, o aluno tem assegurada a classificação mínima de 18 valores.

Docente Responsável

Ama Cristina Nata

Diretor de Curso, Comissão de Curso

Conselho Técnico-Científico

Albino António Ribeiro Soares

Homologado pelo C.T.C.

Acta n.º 84 Data 6/4/16

João Soares