

Curso de Especialização em Ciências no Estudo do Comportamento**Organizacional**

Especialização, 1º Ciclo

Plano: Ata nº 187 do CTC de 17/10/2022

Ficha da Unidade Curricular: Matemática para as Ciências Sociais

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0; OT:15.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 20333

Área Científica: Matemática

Docente Responsável**Objetivos de Aprendizagem**

1. Aquisição de conhecimentos no domínio:
 - 1.1. da análise matemática
 - 1.2. da matemática financeira
 - 1.3. de álgebra linear
2. Dotar os alunos de ferramentas matemáticas necessárias à resolução de problemas
3. Desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

No final da U.C. o aluno será capaz de:

- operar com números, resolver equações e sistemas de equações lineares;
- dominar o conceito de função real de variável real, assim como os conceitos associados ao cálculo diferencial e integral, e respetivas aplicações;
- resolver problemas relativos a depósitos, poupanças e empréstimos;
- formular matematicamente problemas e implementar as ferramentas adequadas à sua resolução analítica e/ou computacional;
- desenvolver o raciocínio matemático, lógico, analítico e crítico que permita a criação de autonomia na aprendizagem para a resolução de problemas. Consideram-se ainda fundamentais nesta UC os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), ODS4, ODS5 e ODS8 num cenário de erradicação da pobreza, da proteção do ambiente e da promoção da prosperidade e do bem-estar de todos até 2030.

Conteúdos Programáticos

I - Análise Matemática

1. Noções básicas de cálculo algébrico
2. Generalidades sobre funções reais de variável real
3. Cálculo diferencial e respetivas aplicações
4. Cálculo integral e respetivas aplicações
5. Noções de Matemática Financeira

II - Álgebra Linear

1. Noções básicas sobre matrizes e determinantes
2. Álgebra de matrizes
3. Teorema de Rouché e resolução de sistemas de equações lineares

Conteúdos Programáticos (detalhado)

I-ANÁLISE MATEMÁTICA

1. Noções básicas de cálculo algébrico
 - 1.1. Generalidades sobre os sistemas numéricos
 - 1.2. Expressões polinomiais, racionais fraccionárias e irracionais
 - 1.3. Resolução de equações, inequações e sistemas de equações lineares, com referência a exemplos de aplicação
2. Generalidades sobre funções reais de variável real
 - 2.1. Conceito de função: domínio, contradomínio, conjunto de chegada e zeros
 - 2.2. Estudo de algumas funções algébricas e transcendentais, e análise das suas aplicações a certos problemas de natureza económica: funções custo, receita e lucro
 - 2.3. Estudo das funções exponencial e logarítmica, com referência a exemplos de aplicação
3. Cálculo diferencial e respetivas aplicações
 - 3.1. Interpretação gráfica das noções de limite e de derivada de uma função num ponto
 - 3.2. Regras de derivação. Derivadas sucessivas
 - 3.3. Aplicações das derivadas ao estudo de funções e a certos problemas de natureza económica
4. Cálculo integral e respetivas aplicações
 - 4.1. Definição e propriedades das primitivas
 - 4.2. Primitivas imediatas e quase-imediatas. Métodos de primitivação.
 - 4.3. Definição de integral simples de Riemann e sua interpretação geométrica (somadas de Darboux)
 - 4.4. Teorema fundamental do cálculo integral. Métodos de integração
 - 4.5. Breve referência à extensão da noção de integral aos integrais de limite(s) infinito(s)
 - 4.6. Aplicação geométrica dos integrais ao cálculo de áreas de regiões planas em coordenadas cartesianas
 - 4.7. Teorema da média do cálculo integral
5. Noções de Matemática Financeira
 - 5.1. Aplicações da função exponencial às ciências sociais: juros simples, juros compostos e juros

compostos continuamente

5.2. Conceito de progressão geométrica e respetiva soma dos seus n primeiros termos

5.3. Cálculo de poupanças e de empréstimos

5.4. Aplicações financeiras dos integrais

II-ÁLGEBRA LINEAR

1. Noções básicas sobre matrizes e determinantes

2. Álgebra de matrizes e cálculo de determinantes

3. Teorema de Rouché e resolução de sistemas de equações lineares

3.1. Teorema de Rouché

3.2. Resolução de sistemas de equações lineares por intermédio da regra de Cramer

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: T1 (0-10 val.)+ T2 (0-10 val.) obrigatórios e sem consulta. Se na soma de T1+T2 os alunos que obtiverem entre 7.5 e 9 ($7.5 \leq T1+T2 \leq 9$), poderão ainda efetuar um 3º teste (0-3 val.) Os alunos que cometerem fraude serão excluídos da avaliação.

Avaliação por exame: um teste escrito sem consulta, cotado para 20 valores, sobre toda a matéria lecionada (aprovação: ≥ 10). Em ambas as épocas (avaliação contínua e exames) em caso de dúvida os alunos podem ser chamados a fazer um exame oral (chamada única em cada época e obrigatória) a não comparência leva a atribuição de 9 (nove) valores.

Software utilizado em aula

Geogebra, calculadoras diversas online

Estágio

Não aplicável

Bibliografia recomendada

- Byleen, K. e Barnett, R. e Ziegler, M. (2011). *Calculus for Mathematics for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences*. 12th Edition, Pearson Education. USA
- Ferreira, M. e Amaral, I. (2009). *Exercícios de Primitivas e Integrais*. 5ª, Edições Sílabo. Lisboa
- Hostetler, R. e Edwards, B. e Larson, R. (2006). *Cálculo*. 8ª Edição, McGraw Hil. Brasil
- Manuel, F. (2016). *Álgebra Linear, Matrizes e Determinantes*. (Vol. 1).. 5ª, Edições Sílabo. Lisboa

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os capítulos 1, 2, 3 e 4 da parte I dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.1 dos objetivos. O capítulo 5 da parte I dos conteúdos programáticos pretende concretizar o ponto 1.2 dos objetivos. Os capítulos 1 e 2 da parte II dos conteúdos programáticos pretendem 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. Os conteúdos programáticos foram

selecionados com o intuito de proporcionarem conhecimentos matemáticos que permitam a interdisciplinaridade entre as unidades curriculares que deles necessitem.

Metodologias de ensino

As aulas T são expositivas, sendo os conteúdos apresentados com vista à sua aplicação. As aulas PL destinam-se à resolução de exercícios fazendo recurso à metodologia participativa, bem como resolução computacional.

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 e resolução de problemas com aplicação a situações problemáticas que surgem no âmbito das Ciências Económicas e Sociais. O estímulo ao desenvolvimento de um espírito lógico 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 aplicável

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável

Observações

Nas avaliações presenciais:

- Todas as provas serão realizadas sem consulta; os alunos poderão apenas consultar o formulário que a docente disponibiliza no início da prova. O formulário está disponível no e-learning desde o início do semestre para conhecimento dos alunos.
- Para a realização das provas os alunos apenas poderão utilizar máquinas científicas elementares.
- Durante a realização das provas de avaliação não é permitido o uso de telemóvel, lápis e correctores.
- Durante o tempo de prestação das provas de avaliação o aluno não se poderá ausentar da sala.
- Nas provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação com fotografia (de preferência cartão de estudante ou de cidadão)
- Independentemente do momento e elemento de avaliação, o aluno poderá ser chamado a uma prova oral de chamada única. A não comparência nessa prova implica atribuição de 9 (nove) valores.

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;
 - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
-

Docente responsável
