Escola Superior de Gestão de Tomar **Ano letivo:** 2025/2026

Gestão de Empresas
Licenciatura, 1º Ciclo
Plano: Despacho nº 3393/2016 - 04/03/2016

Ficha da Unidade Curricular: Matemática II
ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:75.0;
Ano | Semestre: 1 | S2
Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 915238
Área Científica: Matemática

Docente Responsável
Ana Cristina Becerra Nata dos Santos
Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

1. No final da U.C. o/a estudante será capaz de realizar as competências abaixo descriminadas por áreas de conhecimentos:
   1.1. Álgebra Linear:
      1.1.1. operar com matrizes;
      1.1.2. discutir e resolver sistemas de equações lineares;
      1.1.3. calcular determinantes, estudar as suas propriedades e utilizá-los em diversas aplicações.
   1.2. Programação Linear:
      1.2.1. compreender os conceitos fundamentais de programação linear;
      1.2.2. equacionar e resolver, graficamente e analiticamente, problemas de otimização com restrições pelo método do Simplex, assim como os seus casos particulares;
2. O/A estudante será capaz de desenvolver o raciocínio matemático, lógico e analítico que permita a criação de autonomia na aprendizagem.
3. O/A estudante será capaz de formular matematicamente problemas e implementar as ferramentas adequadas à sua resolução.
4. O/A estudante ficará familiarizado com a utilização de algumas funções do Excel como ferramenta de apoio à aprendizagem de alguns tópicos desta U.C.

Conteúdos Programáticos

1. Matrizes.

1.1. Noções gerais. Alguns tipos particulares de matrizes.
1.2. Operações com matrizes e propriedades.
1.3. Matriz transposta, matrizes simétricas e anti-simétricas.
1.4. Operações elementares. Característica de uma matriz.
1.5. Sistemas de equações lineares.
1.5.1. Representação matricial de um sistema de equações lineares;
1.5.2. Classificação e discussão de um sistema de equações lineares por recurso ao teorema de Rouché;
1.5.3. Resolução de sistemas de equações lineares por recurso ao método de eliminação de Gauss-Jordan.

2. Determinantes.
2.1. Conceito de determinante.
2.2. Regra dos produtos cruzados para o cálculo de determinantes de 2ª ordem e regra de Sarrus para determinantes de 3ª ordem.
2.3. Determinante menor, menor complementar e complemento algébrico. Teorema de Laplace.
2.4. Propriedades dos determinantes.
2.5. Cálculo da inversa de uma matriz não-singular a partir da sua matriz adjunta.
2.6. Aplicação dos determinantes aos sistemas de equações lineares. Regra de Cramer.

3. Programação Linear
3.1. Definição e objetivos da Programação Linear.
3.2. Resolução de problemas de programação linear: Método Gráfico
3.3. Método do Simplex (Algoritmo Primal)
3.4. Técnica da base artificial: Método das duas fases
3.5. Problemas particulares de Programação Linear
3.5.1. Problemas de Transporte
3.5.1.1. Método de Vogel . Obtenção da solução óptima: Método de Dantzig
3.5.1.2. Problemas não equilibrados (Oferta total diferente da Procura total)
3.5.1.3. Problemas com percursos impossíveis
3.5.2. Problemas de Afectação
5.2.2.1. Método Húngaro
3.5.2.2. Casos particulares de problemas de afectação.

Metodologias de avaliação

Avaliação contínua: dois testes escritos, T1 e T2, sem consulta, cada um cotado para 20 valores e com nota mínima de 5 valores em cada. A classificação final é expressa por (T1+T2)/2, desde que a nota mínima tenha sido obtida em ambos os testes. Caso contrário, a classificação final será igual à menor das classificações T1 ou T2. As notas T1 e T2 são arredondadas às centésimas e apenas a classificação final será arredondada às unidades.
Avaliação por exame: prova escrita sem consulta sobre toda a matéria.
Aprovação (em qualquer modalidade): pelo menos 10 val. em 20 val., desde que cumpridas as restrições mencionadas anteriormente.

Software utilizado em aula

Microsoft Excel

Estágio

Não

Bibliografia recomendada

- Ferreira, M. e Amaral, I. (2020). *Algebra Linear: Matrizes e Determinantes*. (Vol. 1).. 8ª Edição, Edições Sílabo. Portugal
- Marques dos Santos, M. e Magalhães Hill , M. (2015). *Investigação Operacional - Programação Linear*. (Vol. 1).. 3ª Edição, Edições Sílabo. Portugal
- Marques dos Santos, M. e Magalhães Hill, M. (2018). *Investigação Operacional, Exercícios de Programação Linear*. (Vol. 2).. 3ª Edição, Edições Sílabo. Potugal
- Strang, G. (2016). *Introduction to Linear Algebra*.. 5th Edition, Wellesley-Cambridge Press. USA

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

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

• os capítulos 1 e 2 dos conteúdos programáticos pretendem concretizar o ponto 1.1. dos objetivos;

• o capítulo 3 dos conteúdos programáticos pretende concretizar os pontos 1.2. dos objetivos;

• os objetivos referidos nos pontos 2, 3 e 4 são concretizados ao longo de todos os capítulos dos conteúdos programáticos.

Metodologias de ensino

Aulas teórico-práticas em que se expõem e exemplificam as matérias, assim como se resolvem exercícios respeitantes a cada um dos conteúdos programáticos, incentivando-se a participação ativa por parte dos/as estudantes.

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/as estudantes são fundamentais para a transformação dos conceitos adquiridos em ferramentas de trabalho e para a consolidação de conhecimentos numa perspectiva de uma maior aplicabilidade dos conceitos adquiridos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não Aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não Aplicável.

Observações

• Durante a realização das provas não é permitido o uso de corretor, nem de telemóvel que deverá permanecer desligado, nem nenhum outro dispositivo com ligação à internet ou de conexão com o exterior.
• As respostas a lápis não serão consideradas.
• Durante o tempo de prestação das provas o/a estudante não se poderá ausentar da sala.
• Nas provas de avaliação é obrigatória a apresentação de um documento de identificação com fotografia.
• Nas provas de avaliação só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares não gráficas.
• Um/a estudante 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.
• Independentemente do momento de avaliação em que o/a estudante obtenha aprovação, se a classificação final for superior ou igual a 18 valores o aluno poderá ter de se submeter a uma avaliação extraordinária (prova oral) de chamada única. Se o/a estudante não comparecer a esta prova, ficará com 18 valores.
• Sempre que haja alguma dúvida relativamente à resolução de uma prova, o/a estudante é chamado a efetuar um exame oral (chamada única).
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;
8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;

Docente responsável

Ana Nata Assinado de forma digital por Ana Nata Dados: 2026.02.27 11:58:14 Z