



Escola Superior de Gestão de Tomar

Ano letivo: 2021/2022

Gestão de Empresas

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 3393/2016 - 04/03/2016

Ficha da Unidade Curricular: Matemática I

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:75.0;

Ano | Semestre: 1 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 915233

Área Científica: Matemática

Docente Responsável

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professor Adjunto

Docente(s)

Ana Cristina Becerra Nata dos Santos

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

1. Aquisição de conhecimentos no domínio da:
 - 1.1. Álgebra Linear;
 - 1.2. Programação Linear.
2. Desenvolvimento da capacidade de raciocínio lógico e de cálculo.
3. Formulação e resolução de problemas.
4. Utilização do software Geogebra.
5. Concretização do ODS 4.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

1. No final da U.C. o aluno será capaz de realizar as competências abaixo discriminadas 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 aluno será capaz de desenvolver o raciocínio matemático, lógico e analítico que permita a criação de autonomia na aprendizagem.
3. O aluno será capaz de formular matematicamente problemas e implementar as ferramentas adequadas à sua resolução.
4. O aluno ficará familiarizado com as técnicas básicas de utilização do software gratuito Geogebra como ferramenta de apoio à aprendizagem do método gráfico do Simplex.
5. Em concordância com a Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, os conteúdos desta U.C. contribuem para a concretização do ODS 4 (Educação de Qualidade).

Conteúdos Programáticos

1. Matrizes
2. Determinantes
3. Programação Linear

Conteúdos Programáticos (detalhado)

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

GeoGebra

Estágio

Não

Bibliografia recomendada

- Marques dos Santos, M. e Magalhães Hill, M. (2018). *Investigação Operacional, Exercícios de Programação Linear* (Vol. 2).. 3ª Edição, Edições Sílabo. Portugal
- Magalhães Hill, M. e Marques dos Santos, M. (2015). *Investigação Operacional - Programação Linear* (Vol. 1).. 3ª Edição, Edições Sílabo. Portugal
- Ferreira, M. e Amaral, I. (2020). *Algebra Linear: Matrizes e Determinantes* (Vol. 1).. 8ª Edição, Edições Sílabo. Portugal
- 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. e 4 dos objetivos;
- os objetivos referidos nos pontos 2, 3 e 5 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 alunos.

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 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.
- As respostas a lápis não serão consideradas.
- 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 com fotografia.
- Nas provas de avaliação só serão permitidas máquinas de calcular científicas elementares não gráficas.
- 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.
- Independentemente do momento de avaliação em que o aluno 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 aluno não comparecer a esta prova, ficará com 18 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;

Docente responsável

Ana Cristina
Becerra Nata dos
Santos

Digitally signed by Ana Cristina Becerra
Nata dos Santos
DN: c=PT, l=Tomar, o=Instituto
Politécnico de Tomar, ou=Unidade
Departamental de Matemática e Física,
cn=Ana Cristina Becerra Nata dos Santos
Date: 2021.10.20 09:26:12 +01'00'

