

**TeSP - Manutenção e Reabilitação de Sistemas Ferroviários**

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso nº 11575/2023 - 16/06/2023

**Ficha da Unidade Curricular: Matemática Aplicada**

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:42.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 66331

Área de educação e formação: Matemática

**Docente Responsável**

Rui Manuel Domingos Gonçalves

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Rui Manuel Domingos Gonçalves

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Os objectivos desta unidade curricular são a aquisição e consolidação de alguns conhecimentos fundamentais sobre: funções, trigonometria, cálculo matricial e vectorial, números complexos.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Os objectivos desta unidade curricular são a aquisição e consolidação de alguns conhecimentos fundamentais sobre: funções, trigonometria, cálculo matricial e vectorial, derivadas de funções e números complexos. No final desta unidade curricular o aluno deverá ser capaz de:

a) reconhecer, operar e aplicar os conceitos fundamentais inerentes ao estudo de funções reais de variável real; b) identificar algumas das aplicações do cálculo diferencial; c) calcular as razões trigonométricas de um determinado ângulo agudo de um triângulo rectângulo e identificar valores das razões trigonométricas em ângulos particulares; d) utilizar o círculo trigonométrico e identificar as suas aplicações; e) manusear fórmulas trigonométricas e aplicar essas fórmulas na resolução de problemas geométricos; f) operar com matrizes e com vectores na forma matricial; utilizar técnicas matriciais na resolução de sistemas de equações lineares; g) operar com vectores na forma geométrica e analítica; h) aplicar o cálculo vectorial à resolução de alguns

problemas geométricos; i) representar e operar com números complexos na forma trigonométrica e algébrica; j) utilizar as principais ferramentas de cálculo desta unidade curricular na análise, interpretação e resolução de situações problemáticas no âmbito do Curso Técnico Profissional Superior em questão.

### **Conteúdos Programáticos**

1. Funções
2. Trigonometria
3. Cálculo matricial e vectorial
4. Números complexos

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

1. Funções
  - 1.1. Sucessões
    - 1.1.1 Conceito de Sucessão
    - 1.1.2 Progressões aritméticas e progressões geométricas: termo geral e soma dos n primeiros termos
  - 1.2 Funções reais de variável
    - 1.2.1 Definições, gráficos, propriedades e aplicações
    - 1.2.2. Funções polinomiais e funções racionais
    - 1.2.3. Funções; exponencial e logarítmica
    - 1.2.4. Derivadas; regras de derivação
2. Trigonometria
  - 2.1. Razões trigonométricas de ângulos agudos
  - 2.2. Valores das razões trigonométricas em ângulos particulares
  - 2.3. Círculo trigonométrico e suas aplicações
  - 2.4 Funções trigonométricas; sen, cos, tg e cotg de um ângulo
3. Cálculo matricial
  - 3.1. Noções gerais
  - 3.2. Operações sobre matrizes
  - 3.3. Aplicação das matrizes à resolução de sistemas de equações lineares - método de eliminação de Gauss
  - 3.4 Vectores. Operações entre vectores
- 4 Números complexos
  - 4.1. Definição; Forma algébrica e trigonométrica
  - 4.2. Representação geométrica
  - 4.3. Operações com complexos

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua - Frequências: duas provas escritas de 0-20 valores (ponderação 50% cada). O aluno dispensa do Exame se obtiver em avaliação continua  $\geq 9,5$  valores. Exame e Exame de Recurso, prova escrita de 0-20 val., aprovação se  $\geq 9,5$  valores.

### **Software utilizado em aula**

Plataforma e-learning; MAFA plotter

## **Estágio**

N/A

## **Bibliografia recomendada**

- Armstrong, B. e Davis, D. (2002). *College Mathematics, Solving problems in finite mathematics and calculus* . 1st, Pearson Education. New York
- Barnett, R. e Ziegler, M. e Byleen, K. e Sobecki, D. (2011). *College Algebra with Trigonometry* . 9ed., McGraw-Hill. New York
- Ferreira, M. e Amaral, I. (2006). *Álgebra Linear 1º Vol. Matrizes e Determinantes (Vol. 1º Vol.)*.. 1, Edições Sílabo. Portugal
- Larson et al., R. (2006). *Cálculo Vol.I* . 1, McGraw-Hill. São Paulo
- F. Paixão, J. (2020). *Sebenta Matemática* . UDMF- IPT. IPT

## **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos focados têm como objectivo que o aluno adquira conhecimentos fundamentais sobre: cálculo matricial; lógica proposicional; trigonometria; cálculo vectorial; funções reais de variável real e sucessões. Estes conteúdos são essenciais para que um aluno possa cumprir o grande objectivo que reside na utilização das principais ferramentas de cálculo na análise, interpretação e resolução de situações problemáticas, no âmbito do Curso Técnico Profissional Superior em questão.

## **Metodologias de ensino**

Aulas presenciais com exposição dos temas e resolução de exercícios. Alguns dos exercícios são específicos do curso em questão. É permitido o uso de calculadora e software gratuito como auxílio para a resolução de problemas.

## **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

As aulas presenciais pretendem ser um meio facilitador na compreensão de conteúdos e aquisição de competências com vista a serem alcançados os objectivos, a que se propõe esta unidade curricular. Refira-se que a metodologia seguida reflecte o sentido de utilidade das matérias abordadas e faz uma escolha de exercícios que o mostrem. Por exemplo, o Cálculo Matricial e a Lógica Proposicional são importantes na aprendizagem de conteúdos da unidade curricular de Programação, são propostos exercícios que traduzem esta interligação. A utilização de software e calculadora permite verificar resultados e comprovar alguns aspectos teóricos, de uma forma mais simples, o que facilita a aprendizagem.

## **Língua de ensino**

Português

### Pré-requisitos

N/A

### Programas Opcionais recomendados

N/A

### Observações

N/A

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;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;

---

### Docente responsável

Rui Gonçalves

Assinado de forma digital  
por Rui Gonçalves  
Dados: 2023.12.18 10:40:42  
Z

