

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 Sobecski, 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
