Instituto Superior Politécnico de Songo

ISPS

O Director Geral

Prof. Doutor António Cristo Pinto Madeira
(Docente Universitário)

DIVISÃO DE ENGENHARIA

Matriz de Conteúdos e Objectivos de Física e Matemática para Exames de Admissão - 2023

1. FÍSICA

Temas	Objectivos O Candidato deve ser capaz de:	Percentagem
Cinemática	• Resolver problemas envolvendo: - Movimento Rectilíneo Uniforme (MRU), e - Movimento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA); • Resolver problemas envolvendo queda livre de corpos.	**5%**
Dinâmica	• Aplicar as leis de Newton na resolução de problemas; • Calcular forças e torques nos corpos rígidos em equilíbrio; • Aplicar a lei de conservação de energia mecânica na resolução de problemas.	**22.5%**
Movimento Harmónico Simples (MHS)	• Descrever a cinemática do MHS; • Determinar os parâmetros associados as ondas harmónicas.	**7.5%**
Fluídos	• Conhecer as propriedades dos fluidos (massa específica, peso e volume específico); • Aplicar a lei de Pascal na prensa hidráulica; • Aplicar a equação de Stevin, de continuidade e de Bernoulli na resolução de problemas.	**10%**
Isoprocessos	Descrever os isoprocesssos (isobárico, isotérmico e isocórico).	**7,5%**

1ª Lei das Termodinâmica	Aplicar a 1ª lei da Termodinâmica na resolução de problemas práticos.	**7.5%**
Electrostática	Calcular a força de Interacção electrostática entre duas partículas carregadas.	**15%**
Circuitos Eléctricos com corrente contínua (DC)	Calcular a resistência equivalente, corrente, tensão em circuitos eléctricos.	**15%**
Interacções magnéticas	• Calcular a força em partículas carregadas e condutores com corrente em campos magnéticos uniformes; • Calcular Torque em espiras com corrente e imãs.	**10%**

2. MATEMÁTICA

Temas	Objectivos O Candidato deve ser capaz de:	Percentagem
Expressões Algébricas	• Determinar o domínio de existência de expressões algébricas; • Racionalizar expressões algébricas; • Operar com expressões algébricas; • Aplicar a regra de Ruffini na resolução de problemas Matemáticos.	***7.5`%***
Equação, função, inequação linear e sistemas de inequações lineares com uma variável	• Resolver Problemas conducentes a equações do 1° grau; • Determinar imagem numa função a partir de um gráfico dado; • Identificar intervalos numéricos limitados e ilimitados; • Achar a união e intersecção de intervalos numéricos; • Resolver analítica e geometricamente inequações lineares; • Resolver sistemas de inequações lineares com uma variável.	***5%***
Equação, função e	• Resolver equações e inequações do 2° grau; • Identificar o gráfico de uma função do 2° ou 3° grau;	

Inequação quadrática. Equação e função cúbica	• Determinar a expressão analítica da função do 2^0 ou 3^0 grau; • Identificar os zeros, vértices e outras propriedades de uma função quadrática; • Resolver equações do 3° grau; • Resolver problemas práticos que envolvem funções quadráticas.	**7.5%**
Sistema de Equações Lineares	• Classificar os sistemas de equações lineares com 2 ou 3 incógnitas; • Resolver sistema de equações lineares com 2 ou 3 incógnitas; • Resolver problemas conducentes a sistemas de duas equações lineares com duas incógnitas.	***2.5%***
Trigonometria	• Identificar ângulos especiais e medidas das suas amplitudes; • Identificar o sinal das razões trigonométricas em cada um dos quadrantes; • Reduzir qualquer ângulo ao primeiro quadrante; • Resolver equações trigonométricas simples. • Identificar e aplicar identidades trigonométricas.	***10%***
Módulo de um número real	• Definir módulo de um número real; • Identificar propriedades de módulo; • Resolver equações e inequações modulares.	***5%***
Cálculo Combinatório e Probabilidades	• Aplicar fórmula de Newton para efectuar o desenvolvimento de $(x+y)^n$, sendo n natural; • Aplicar as fórmulas factoriais, arranjos, combinações e permutações na resolução de problemas reais da vida; • Aplicar os conceitos básicos e elementares de probabilidade na resolução de problemas da vida real.	***5%***
Sucessões	• Determinar o termo geral de uma sucessão; • Identificar os vários tipos de sucessões e suas propriedades; • Verificar se uma sucessão é ou não limitada; • Verificar se uma sucessão é crescente ou decrescente;	***5%***

Instituto Superior Politécn

	• Resolver problemas práticos conducentes a progressão aritmética e geométrica; • Calcular o limite de sucessão.	
Função real de variável real	• Definir função, domínio e contradomínio de função; • Classificar funções (injectiva, sobrejectiva e bijectiva); • Achar função inversa; • Verificar a paridade de funções; • Realizar composição de funções; • Fazer o estudo completo de funções Quadráticas, Cúbicas e Homógrafas.	***12.5%***
Cálculo de limites	• Averiguar a existência de limite ou de limites laterais de uma função quando a variável x tende para um ponto ou para o infinito a partir de um gráfico; • Calcular analiticamente limites de funções e limites notáveis.	***5%***
Continuidade de funções	• Definir função contínua num ponto ou num intervalo; • Averiguar se uma função é contínua, dada a sua expressão analítica ou o seu gráfico; • Classificar pontos de descontinuidade.	***2.5%***
Derivadas	• Definir derivada num ponto ou num intervalo; • Calcular derivada a partir da definição; • Aplicar a derivada na interpretação Geométrica e Cinemática; • Aplicar as regras de derivação no cálculo da 1ª e 2ª derivada; • Relacionar continuidade e diferenciabilidade; • Aplicar derivada no estudo de funções.	***7.5%***
Geometria Analítica no Plano	• Determinar a distância de um ponto a uma recta; • Calcular a distância entre dois pontos; • Determinar a norma de um vector no plano; • Determinar o produto escalar de vectores; • Resolver problemas envolvendo o conceito de colinearidade de pontos ou vectores.	***5%***
Números Complexos	Realizar operações com números complexos na forma algébrica.	***2.5%***

Instituto Superior Politéc

Geometria Plana	• Resolver problemas que envolvam Teorema de Pitágoras; • Calcular áreas e perímetros de algumas figuras planas (Trapézio; Paralelogramo; Rectângulo; Losango; Quadrado, Círculo, etc.); • Calcular a área e volume de Sólidos geométricos.	***5%***
Funções, equações e inequações exponenciais e logarítmica	• Aplicar as propriedades da Potenciação e radiciação e funções exponenciais e logarítmicas; • Resolver equações e inequações exponenciais e logarítmicas	***10%***
Lógica e Teoria de Conjuntos	• Ter a noção de conjunto e de elementos de um conjunto; • Fazer operações com conjuntos; • Conhecer as propriedades de conjuntos; • Classificar as proposições; • Aplicar os quantificadores existencial e universal.	***2.5%***

Observações:

1. Cada prova de admissão será composta por **40 (quarenta)** perguntas de escolha múltipla;
2. A percentagem que consta da Matriz acima será aplicada sobre as 40 (quarenta) perguntas de cada prova;
3. Cada pergunta terá **4 (quatro) alternativas**, das quais apenas uma está correcta;
4. Cada prova terá a duração de **120 (cento e vinte) minutos**.

Songo, 03 de Janeiro de 2023

O Director da Divisão

MSc. Nabote António Magaia
(Assistente Universitário)