

TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

1. MEIO DE AVALIAÇÃO

→ Prova escrita objetiva com 60 (sessenta) questões do tipo múltipla escolha.

2. DURAÇÃO DA AVALIAÇÃO

→ 4 (quatro) horas.

3. COMPOSIÇÃO DA PROVA

→ 10 (dez) questões para cada disciplina apresentada no conteúdo programático.

4. CRITÉRIO DE APROVAÇÃO

→ Mínimo de 50% (cinquenta por cento) de aproveitamento na prova escrita, não podendo zerar nenhuma disciplina.

5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

DISCIPLINA	CONTEÚDO
Fundamentos Básicos	<p>DESENHO TÉCNICO: Fundamentos e normas; Simbologia de componentes eletro/eletrônicos; Diagramas eletro/eletrônicos; Layout de placas de circuito impresso; Diagramas em bloco; Escala; Desenho projetivo; Planta baixa de situação; Cortes; Simbologia de telecomunicações; Cabeamentos; Desenho de infraestrutura.</p> <p>SEGURANÇA NO TRABALHO: Introdução à segurança no trabalho; História da segurança no trabalho; Normas regulamentadoras; Conceitos de acidentes no trabalho; Causas dos acidentes; Investigação de um acidente; Custos dos acidentes; Regras para prevenção dos acidentes; Classificação dos riscos ocupacionais (Físicos, Químicos, Biológicos, Ergonômicos, Acidentes); Equipamentos de proteção individual (Definição, Exigência legal, Tipos); Princípios básicos de prevenção de incêndios (Normas, Procedimentos em caso de incêndio, Classe de incêndio, Tipos de equipamentos para combate); Cipa (Finalidade, Organização, Atribuições, Mapa de riscos); Primeiros socorros (Tipos de emergência, Como prestar primeiros socorros).</p> <p>ORGANIZAÇÃO E NORMAS: Histórico da organização do trabalho (Trabalho manual, mecânico, automatizado e informatizado; Precursores da organização de empresas); Noções de organização de empresas (Definições de micro e pequena empresa, Legalização de empresas, Noções básicas de organização empresarial (organograma), Definições de tipos de sociedades); Estudos de Postos de Trabalho e Planejamento (Layout, Fluxograma, Cronograma, Pert/COM); Funções e atribuições dos técnicos industriais (Habilitação técnica: Crea e outros); Normalização (Conceitos e objetivos, Vantagens, Órgãos normalizadores e fiscalizadores: ABNT e INMETRO); Sistema de gestão de qualidade (Conceituação de qualidade, Fator humano na qualidade, Normas ISO 9000/14000, Conceito de qualidade total, Programas 5S e 8S); Legislação (direitos e deveres); Legislação Trabalhista (Conceito de empregado e empregador; CTPS, contrato de trabalho e rescisão; Jornada de trabalho e adicionais; Salários, abonos e férias; FGTS e PIS-PASEP); Legislação Previdenciária (Conceitos: Segurados (empregado, empresário e autônomo) e dependentes; Prestações em geral quanto ao segurado e ao dependente (aposentadorias, auxílios, doenças e acidente, salários família e maternidade, pensão por morte e auxílio reclusão, serviço social e reabilitação profissional).</p> <p>ELETRICIDADE: <i>Eletrostática</i>: Carga elétrica; Princípio da atração e repulsão; Coulomb; Condutores e Isolantes; Processos de eletrização; Força elétrica; Lei de Coulomb; Campo elétrico; Linhas de campo elétrico; Cargas de sinais contrários; Cargas de mesmo sinais; Campo elétrico uniforme; Potencial elétrico. <i>Eletrodinâmica</i>: Diferença de potencial (DDP); Corrente elétrica; Corrente contínua; Corrente alternada; Efeitos da corrente elétrica; Efeito térmico; Efeito luminoso; Efeito magnético; Efeito químico; Efeito fisiológico; Resistência elétrica; Leis de Ohm; Condutância; Potência elétrica; Associação de resistores; Associação série; Associação mista; Gerador de tensão; Gerador de corrente; Divisor de tensão; Divisor de corrente; Ponte de Wheatstone; Configurações estrela e triângulo; Teorema da super posição; Teorema de Thevenin; Teorema de Norton; Método de Maxwell; Representação de números complexos; Forma retangular; Forma polar; Sinais senoidais; Diagrama fasorial; Circuitos RL; RC; RLC em série e paralelo; Circuitos ressonantes série e paralelo; Filtros; Filtros Passa alta; Passa baixa; Passa faixa e rejeita faixa.</p> <p>MEDIDAS EM TELECOMUNICAÇÕES: Introdução (Desenvolvimento dos padrões e medidas elétricas, Unidades e padrões, Sistema internacional de unidades, Unidades fundamentais, Unidades derivadas, Múltiplos e submúltiplos, Múltiplos, Submúltiplos, Teoria dos erros, Classificação dos erros, Erro absoluto e erro relativo, Dados característicos dos instrumentos elétricos de medição, Natureza do instrumento, Calibre do instrumento, Métodos de medição, Medição direta, Medição indireta, Medição por substituição); Instrumentos de medidas elétricas (Galvanômetro, Amperímetro, Voltímetro, Ohmímetro, Megômetro, Freqüencímetro, Wattímetro, Osciloscópio, Outros instrumentos); Funções logarítmicas (Revisão de função logarítmica, Definição); Propriedades operacionais dos logarítmicos.</p>
Comunicação de Dados	Sistema de numeração (sistemas numéricos posicionais, conversão entre bases, operações aritméticas); componentes de um computador; software (classes, linguagem de máquina, microprogramação); Sistemas operacionais (função, tipos), Sistema de arquivos (conceito, organização, métodos de acesso, operações de entrada e saída, atributos, diretórios, sistema

	de arquivos em disco); gerenciamento de processos (escalonamento, comunicação entre processos, deadlocks); Gerência de memória (conceitos básicos, endereçamento lógico e físico, swapping, alocação contígua de memória, memória virtual); Gerência de dispositivos de entrada/saída (rotinas, device drives, controladores); Conceito de comunicação de dados (processamento centralizado/teleprocessamento); Códigos de representação de dados; Redes (ponto a ponto, multiponto, ponto multiponto, elementos de uma rede de computadores: meios de transmissão, cabeamento estruturado, dispositivo de conectividade); Topologias de rede; Organização das redes (LAN, MAN, WAN); Transmissão de dados (módulos de operação, ritmo de transmissão); Modem analógico e digital (modulação de sinais: ASK, FSK, PSK, DPSK, QAM) ; Técnicas multiníveis; Capacidade de tráfego de um canal; Codificação de sinais (2B1Q, AMI, HDB3, NRZ, Manchester); Redes de comunicação (arquitetura em camadas, hierarquia, protocolos de comunicação, modelo de referência OSI da ISO); Gerência de redes (segurança de dados, criptografia); Serviços de comunicação de dados (RDSI, XDSL)
Eletrônica	Analogica – Semi-condutores; Diodos; Retificação; Filtragem; Transistores; Amplificadores; Realimentação; Osciladores; Amplificador Operacional; Conversor A/D – D/A; Tiristores; Fontes de Alimentação Linear e Chaveada; Reguladores; Conversores e Inversores. Digital – Sistema de Numeração; Operadores Lógicos; Portas Lógicas; Tabelas Verdade; Álgebra de Boole; Mapa de Karnaugh; Circuitos Lógicos Combinacionais; Multiplexadores Digitais; Demultiplexadores; Flip-Flops (SR e JK); Contador Assíncrono; Contador de Década Binária; Contador Síncrono; Display de Sete Segmentos; Codificadores; Decodificadores; Memórias (RAM, ROM, PROM, EPROM e EEPROM).
Telefonia	Cenário das Telecomunicações; Organismos de Telecomunicações (ANATEL, ITU, ISSO e IEEE); Empresas Operadoras e Áreas de Atuação; Telefonia Fixa: Centrais Telefônicas; Tipos de Centrais (Local, Tandem, Trânsito); Tecnologia de Funcionamento das Centrais Telefônicas Eletro-mecânica; Centrais Telefônicas CPA; Tipos de Comutação Digital (Espacial e Temporal); Interligação entre os Estágios (Diagrama em Blocos); Estação Telefônica; Distribuidor Geral; Equipamento de Força; Planos Fundamentais (Plano de Numeração, Plano de Sinalização, Plano de Transmissão, Plano de Sincronismo, Plano de Tarifação); Tipos de Ligações Telefônicas (Locais, Regionais, Interurbanas Nacionais e Internacionais); Tráfego Telefônico (Volume de Tráfego, Intensidade de Tráfego, Hora de Maior Movimento); Redes Telefônicas; Rede Externa (Rígida, Flexível e Múltipla); Rede Aérea e Subterrânea; Pressurização; Tipos de Cabo (CT, CTP, CTP-APL, CTP-APL -G); Rede Interna; Tipos de Cabos (CI e CCI); Redes Sem Fio (WLL); Conexão de Redes; Ponto de Terminação de Rede (PTR); Dimensionamento do Sistema Telefônico; Interconexão (Interligações entre Diferentes Operadoras); Telefonia Móvel Celular: Descrição do Sistema; Constituição do Sistema Celular (Estação Móvel, Estação Radio Base e Central de Comutação e Controle); Tipos de Canais (Canal de Informação e Canal de Sinalização); Tipos de Células (Ominidirecionais, Setorizadas e Indoor); Divisão de Células; Reutilização de Frequências; Efeitos da Mobilidade (Handoff e Roaming); Tecnologias (GSM, TDMA e CDMA). RDSI: Tecnologia XDSL; Telefonia IP; VOIP.
Processamento de Sinais e Comunicações Ópticas	Conceitos de sinais; sinal analógico e digital; Modulação (classificação e tipos); Análise de sinais; Domínios do tempo e da frequência; Filtros; Modulação em código de pulsos; Estrutura de multiplexação (quadro e multiquadro); Multiplex analógico e digital; Transmissão em banda básica; Sincronização de redes; Hierarquias digitais (PDH, SDH); Princípios básicos das comunicações ópticas; Fibras ópticas (tipos, características e aplicações); Propagação em fibra óptica (atenuação, dispersão, janelas de transmissão, fibra de dispersão deslocada); Processo e fabricação da fibra óptica; Cabos ópticos (LED, laser); Detectores (foto diodo PIN, foto diodo APD, foto transistores); Amplificadores ópticos; Redes ópticas (redes de acesso, backbones metropolitanos, redes HFC e redes WDM).
Antenas e Propagação	Características gerais das antenas; Tipos de antenas; Redes de antenas; Sistemas de alimentação das antenas; Medidas em antenas; Propagação de ondas eletromagnéticas; Tipos de propagação; Influência de obstáculos; Efeitos da atmosfera na propagação; Desvanecimento; Introdução aos sistemas de rádio (principais arquiteturas e aplicações, equipamentos e componentes, tecnologias); Rádio analógico (transmissores básicos, receptores básicos [MF, HF, VHF, UHF, SHV]); Circuitos especiais usados em receptores (CAG, abafador de ruído); Rádio digital (sistemas, plano de frequência, desvanecimento, contramedidas, interferências, medidas em rádio); Introdução aos sistemas de TV; Exploração da imagem - padrão M (varredura intercalada); Sinal analógico - amplitude e frequência

	necessidade do sincronismo e apagamento; Modulação do vídeo; Modulação do som; Canais de TV analógico; Transmissor básico de TV acromática (diagrama de blocos); Análise de sinais; Limites dos canais adjacentes e sobrepostos VHF e UHF; Receptor de TV acromática (diagrama de blocos); Análise dos sinais - funções dos estágios; Colorimetria - mistura aditiva e subtrativa de cores, cores primárias, secundárias e complementares; Diagrama de cromaticidade, limitações da visão humana; Composição do branco, sinais de diferença de cor (sinal de luminância: R-Y, B-Y e G-Y); Sistemas de transmissão NTSC, PAL-M, SECAM; Sinal composto (Y+C) intercalamento espectral; Receptor de TVC - diagrama de blocos - funções dos estágios e análise de sinais; Outros serviços de distribuição de TV (MMDS, TV-SAT, CATV) - alocações, número de canais; Princípios da TV digital.
--	---

6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT. Normas Técnicas.

ALENCAR, Marcelo Sampaio. *Telefonia Digital*. Ed. Érica.

_____. *Sistemas de Comunicações*. Ed. Érica.

CAVALCANTI, P. J. Mendes. *Fundamentos de Eletrotécnica para Técnicos em Eletrônica*. Ed. Biblioteca Técnica Freitas Bastos.

BARRADAS, Ovídio. *Você e as Telecomunicações*. Ed. Érica.

BERNAL, Paulo Sérgio Milano. *Comunicações Móveis*. Ed. Érica.

BOCK, et all, *As PsicoLOGIAS*, RJ, Ed Saraiva, 1999.

GOMES, Alcides Tadeu. *Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM/FM*. Ed. Érica.

GUIMARÃES, Sebastião. *Organização e Técnicas Comerciais e Introdução à Administração de Empresa*.

FERRARI. *Telecomunicações Evolução e Revolução*. Ed. Érica.

HEMÉRITAS, Adhemar Batista. *Segurança do Trabalho*. São Paulo: Ed. Atlas, 1978.

_____. *Organização e Normas*. Ed. Atlas.

LIMA JUNIOR, Eng. Almir Wirth. *Telecomunicações Modernas, 2ª Edição Ampliada, Curso Básico*. Ed. Book Express

NASCIMENTO, Juarez do. *Telecomunicações*. Ed. Makron Books.

MALVINO, A. P. *Eletrônica no Laboratório*. Ed. Érica.

MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. *Princípios de Telecomunicações: Teoria e Prática*. Ed. Érica.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. Segurança e Medicina do Trabalho, Normas Regulamentadoras. 52ª ed. Ed. Atlas.

SALIBA, Tuffi Messias e SALIBA, Sofia C. Reis. Legislação de Segurança, Acidente do Trabalho e Saúde do Trabalhador. Ed. LTr

SILVEIRA, Jorge Luís da. *Comunicações de Dados e Sistemas de Teleprocessamento*. Ed. Makron Books.

WIRTH, Almir. *Tudo sobre fibras ópticas: teoria e prática*. Ed. Alta Books.

WEIL, P. *Relações humanas na família e no trabalho*. Petrópolis: Ed Vozes, 1998.

ZOCCHIO, Alvaro. *Prática da Prevenção de Acidentes*.