

Componentes Curriculares de Telecomunicações:

MÓDULO I

ELETRICIDADE BÁSICA

1. Conceitos Matemáticos: potência de dez (definição e operações); funções de 1º grau (equações e gráficos); prefixos numéricos (nomenclatura e conversões)
2. Conceitos Fundamentais de Eletricidade: carga elétrica; processos de eletrização; condutores e isolantes; força elétrica; campo elétrico; potencial elétrico; tensão; corrente elétrica; efeitos ocasionados pela passagem da corrente elétrica; resistência elétrica; potência elétrica; energia elétrica
3. Teoria dos erros: erro absoluto; erro relativo percentual
4. Circuitos Básicos em Corrente Contínua: elementos de um circuito: ramo; nó; malha
5. 1ª e 2ª Lei de Ohm: resistores ôhmicos; resistores não ôhmicos; resistores fixos e variáveis; especificações de resistores: código de cores; potência; características construtivas
6. Multímetro: analógico; digital; medições das principais grandezas elétricas: tensão; corrente; resistência
7. Associação de Resistores: série; paralela; mista; estrela; triângulo
8. Leis de Kirchhoff: 1ª Lei ou Lei dos Nós; 2ª Lei ou Lei das Malhas
9. Análise/ resolução de circuitos em corrente contínua: conceito de resistor equivalente; aplicação das leis de Kirchhoff
10. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial

ELETRÔNICA ANALÓGICA I

1. Características de ondas senoidais: período; frequência; valores relacionados à amplitude; confecção de gráficos
2. Osciloscópio, gerador de funções e frequencímetro (frequência, período e amplitude)
3. Noções de transformador ideal: relação de transformação
4. Semicondutores: diodo de junção PN; polarização
5. Diodo emissor de luz: LED
6. Circuitos Retificadores: meia onda; onda completa
7. Capacitores: especificação; características; aplicações
8. Fontes de Alimentação: diagrama de blocos; circuitos retificadores; filtro capacitivo
9. Circuitos com Diodos: ceifador; multiplicador de tensão; zener
10. Transistor: polarização; amplificador: emissor comum; base e coletor comum

ELETROMAGNETISMO

1. Noções básicas de trigonometria e vetores
2. Noções básicas de eletrostática: cargas; força; campo elétrico

3. Magnetismo: campo; indução; fluxo; força magnética
4. Eletromagnetismo: campo magnético criado por correntes elétricas; indutores: especificação; características; aplicações
5. Leis de Faraday, Lenz e Ampère
6. Correntes de Foucault
7. Circuitos magnéticos

ELETRÔNICA DIGITAL I

1. Sistemas de numeração: binário; decimal; hexadecimal
2. Portas lógicas: simbologia; expressão lógica; tabela verdade; circuitos integrados básicos
3. Circuitos lógicos combinacionais: expressão lógica; tabela verdade
4. Simplificação de circuitos combinacionais: álgebra de Boole; mapa de Veitch-Karnaugh - 3 e 4 variáveis
5. Circuitos Codificadores e decodificadores: BCD; 7 segmentos; Gray; Interligação de decodificadores e codificadores
6. Estudo de CI's comerciais (7442 e 74147 dentre outros).

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RESIDENCIAIS

1. Noções de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica
2. Normas técnicas e legislação pertinente (NBR 5410)
3. Simbologia e convenções técnicas de instalações elétricas
4. Tabelas e catálogos técnicos
5. Regras de segurança, limpeza e organização dentro do ambiente laboratorial
6. Diagramas unifilar, multifilar e funcional de componentes elétricos
7. Dispositivos de proteção
8. Aterramento elétrico
9. Circuitos básicos utilizando componentes, ferramentas, instrumentos e equipamentos de instalações elétricas
10. Noções básicas de instalações complementares residenciais: antena; telefonia
11. Projetos de instalação elétrica residencial

DESENHO TÉCNICO

1. Desenho Técnico: normas padronizadas; instrumentos; caligrafia técnica; desenho geométrico: escalas; cotas; projeções ortogonais; perspectivas
2. Softwares Gráficos (CAD): comandos de software gráfico; criação e edição de desenhos em software gráfico
3. Desenho de instalação elétrica residencial em software gráfico específico

MONTAGEM DE CIRCUITOS ELETROELETRÔNICOS

1. Normas Técnicas e simbologia
2. Catálogos, manuais e tabelas: Métodos e fontes de consulta
3. Etapas de desenvolvimento do projeto: lista de material; levantamento de custos; cronograma de projetos; layout; técnicas de soldagem; montagem e confecção de placa de circuito impresso; montagem de circuito eletroeletrônico básico; medições e reparos em circuito eletroeletrônico básico

MÓDULO II

TRANSMISSÃO I

1. Conceitos básicos: dB, dBm, dBw, e outros; análise espectral
2. Fundamentos para Comunicação em radiofrequência: série de Fourier
3. Comunicação em radiofrequência, Ressonância e Ruídos; filtro Passa Baixa; filtro Passa Altas; filtro Rejeita Faixa; filtro Passa Faixas
4. Sistemas de Modulação e Demodulação em Amplitude: AM-DSB; AM-DSB/SC; AM-SSB; outros tipos de Modulação
5. Sistema de Modulação e Demodulação em Frequência Modulada: faixa estreita; faixa larga; FM Estéreo; modulação em fase
6. Os órgãos competentes (Anatel e o Ministério das Comunicações)
7. Histórico das redes de telecomunicações

ELETRÔNICA ANALÓGICA II

1. Circuitos Amplificadores à Transistor: montagem emissor comum; montagem base comum; montagem coletor comum
2. Outros Circuitos com Transistores: múltiplos estágios; amplificadores de potência; classe a; classe b; outras classes
3. Fontes de Tensão
4. Fontes de Corrente
5. Situação Problema: montagem de circuito eletrônico de baixa complexidade
6. Amplificadores Operacionais: amplificador inversor; amplificador não-inversor
7. Circuitos com Amp. Op: comparador; diferenciador; integrador
8. Circuitos Osciladores: osciladores com Ponte de Wien; Clapp; Colpits; Hartley; RC por defasagem

ELETRÔNICA DIGITAL II

1. Famílias Lógicas: TTL e C-MOS
2. Circuitos aritméticos: somadores; subtratores

3. Circuitos sequenciais: Flip Flop's sincronizados e não sincronizados (RS, D, JK e T); Circuitos de clock
4. Contadores assíncronos e síncronos: contadores módulo N; CI comercial contador módulo 10 (7490)
5. Montagem de Circuitos: registrador de deslocamento, multiplex; demultiplex
6. Montagem de Circuitos de Complexidade simples para complexa

REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS I

1. Topologias das redes de comunicação: aplicações; normas regulamentadoras
2. Dispositivos de redes locais
3. Dispositivos de redes de longas distâncias
4. Tipos de dispositivos e de redes sem fio
5. Rede ponto a ponto: princípios de administração; segurança de redes

APLICATIVOS INFORMATIZADOS

1. Funções e serviços de sistema operacional (S.O. de apoio: DOS)
2. Tipos e Estrutura do Sistema Operacional
3. Operação e configuração de aplicativos básicos de computador (Windows Explorer, processadores de texto, planilhas, apresentações e Internet)
4. Operação e configuração de aplicativos básicos de computador (banco de dados, linguagens e sistemas integrados para páginas da WEB)
5. Operação e configuração de aplicativos específicos
6. Metodologias para a elaboração do (TCC) – trabalho de conclusão de curso

ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL

1. Legislação: relações sociais e de trabalho; código de defesa do consumidor; legislação trabalhista (características; previdência; terceirização)
2. Postura profissional e imagem pessoal
3. Motivação e Processos de Mudança
4. Regras e regulamentos organizacionais
5. Princípios de trabalho em equipe, cooperação e autonomia pessoal
6. Critérios de imagem pessoal e organizacional
7. Análise de problemas e tomada de decisão
8. Liderança e Ética no Trabalho
9. Trabalho em Equipe e Inteligência Emocional
10. Comunicação, percepção e diferenças individuais

11. Código de Ética do Técnico. em Telecomunicações
12. Moral, ética e cidadania no mundo do trabalho e no exercício profissional
13. Importância da humanização ou desumanização do trabalho e a responsabilidade social
14. Trabalho Voluntário – Lei Federal 9.608/98 e 10.748/03

SISTEMAS DE TELEFONIA I

1. Emendas de Cabos: características; tipos
2. Alimentação do DT; utilização dos Instrumentos
3. Circuitos Especiais de Telefonia: ringer; voz
4. Infra-estrutura: instalações Elétricas de uma ERB
5. PABX: estudo do equipamento; rede associada; instalação
6. Normas de segurança: segurança de redes; normas técnicas
7. Telefonia fixa: aparelho telefônico; a comutação telefônica; noções de tráfego telefônico; centrais telefônicas públicas e privadas; rede de acesso telefônico
8. Telefonia Móvel: histórico; elementos básicos que compõem o sistema móvel (ERB, CCC, HLR, VLR); bandas de operação no brasil; conceitos sobre as tecnologias empregadas e as diversas gerações do sistema; serviços oferecidos e tendências

MÓDULO III

ELETRÔNICA DIGITAL III

1. Conversores: Análogo – Digital AD; Digital – Analógico DA; Redes R-2R; Redes R-2R com amplificador operacional
2. Memórias: ROM; RAM; Outros tipos; matrizes; Associações de blocos
3. Microcontroladores: periféricos; entradas e saídas; instruções básicas; movimentação de dados; rotate e outros
4. Assembly: práticas de linguagem; instruções básicas; incremento e decremento; comparação; operações aritméticas; multiplicação; divisão; soma; subtração. operações lógicas; E; OU; XOR
5. Linguagem de máquina: exemplo de programa; exercícios de linguagem

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO I

1. Operações Aritméticas: multiplicação; divisão; soma; subtração.
2. Operações Lógicas: E; OU; XOR; outras associações.
3. Programação Estruturada: conceitos; fluxogramas.
4. Linguagem C++ ou Delphi: comunicação serial; comunicação paralela.
5. Programação Orientada ao Objeto; programação gráfica; programação visual; comunicações entre programas.

REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS II

1. Fibras Ópticas: tipos; características; conexões e emendas; detectores ópticos; acessórios e ferramentas
2. Protocolos de Redes: organizações; padrões; padrão IEEE 802; modelos de camadas; modelo OSI; TCP/IP; Redes LAN/MAN/WAN
3. Protocolos de Comunicação de Dados:
4. Cabeamento Estruturado: elementos de redes; tipos; característica; normas; modem's, hub's, bridges, switches e routers; outros equipamentos de redes
5. Montagem de uma rede ponto a ponto: rede cliente-servidor com variações; roteamento de Datagramas

TRANSMISSÃO II

1. Modulação Analógica Sistemas Pulsados: modulação de Pulso por Amplitude (PAM); modulação de Pulso por Codificação (PCM); modulação de Pulso por Largura (PWM); modulação de Pulso por Posição (PPM)
2. Multiplexação: PDH; SDH
3. Modulação Digital: WDM; TDM; FDM; ASK; PSK; QAM
4. Codificação de Linha: AMI; HDB-3/ CMI
5. Princípios de transmissão e recepção de sinais de TV (VHF e UHF) e CATV individual e coletivo

SISTEMAS DE TELEFONIA II

1. Equipamentos terminais: aparelho telefônico, fax, secretária eletrônica, interfones, etc.
2. Sistemas de intercomunicação (residencial e coletivo)
3. Tráfego telefônico
4. Sinalização telefônica
5. Tarifação e bilhetagem
6. Comutação telefônica
7. Plano de numeração
8. Centrais Privativas de Comutação (PABX)
9. Acústica: constituição do ouvido humano

LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA

1. Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de Telecomunicações, através de: Indicadores linguísticos: Vocabulário; Morfologia; Sintaxe; Semântica; Grafia; Pontuação; Acentuação, etc. Indicadores extralinguísticos: Efeito de sentido e contextos socioculturais; Modelos preestabelecidos de produção de texto.
2. Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da área de Telecomunicações: Ofícios; Memorandos; Comunicados; Cartas; Avisos; Declarações; Recibos; Cartas-curriculum; Curriculum vitae; Relatório técnico; Contrato; Memorial descritivo; Memorial de critérios; Técnicas de redação.

3. Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias de comunicação.
4. Princípios de terminologia aplicados à área de Telecomunicações: Glossário com nomes e origens dos termos utilizados pela Telecomunicação; Apresentação de trabalhos de pesquisas; Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso.

PLANEJAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM TELECOMUNICAÇÕES

1. Estudo do cenário da área profissional: características do setor (macro e micro regiões); avanços tecnológicos; ciclo de vida do setor; demandas e tendências futuras da área profissional; identificação de lacunas (demandas não atendidas plenamente) e de situações- problema do setor
2. Identificação e definição de temas para o TCC: análise das propostas de temas segundo os critérios: o pertinência; o relevância; o viabilidade
3. Definição do cronograma de trabalho
4. Técnicas de pesquisa: documentação indireta (pesquisa documental e pesquisa bibliográfica); técnicas de fichamento de obras técnicas e científicas; documentação direta (pesquisa de campo, de laboratório, observação, entrevista e questionário); técnicas de estruturação de instrumentos de pesquisa de campo (questionários, entrevistas, formulários etc.)
5. Problematização
6. Construção de hipóteses
7. Objetivos: geral e específicos (Para quê? e Para quem?)
8. Justificativa (Por quê?)

MÓDULO IV

SISTEMAS DE TELEFONIA III

1. Comunicação Digital: tipos; características; interfaces
2. Instalação de Centrais: procedimentos; instalação; programação
3. Redes Digitais: sistemas Integrados; ATM, XSDL e Framelay; conceitos e funcionamento
4. Telefonia Celular: características; testes e ensaios; normas técnicas e de segurança
5. VOIP: tecnologia ; utilização; ensaios
6. Asterisk: conceito; mercado de trabalho

GESTÃO PELA QUALIDADE

1. Gestão ambiental: desenvolvimento industrial e do meio ambiente; legislação e normalização
2. Sistema de Produção: conceitos; caracterização; processos repetitivos; lotes; redução dos tempos de fluxo nos processos produtivos; acompanhamento da produção
3. Sistema da qualidade: evolução do conceito; tipos de gerência; filosofia da qualidade total; CEP – controle estatístico do processo; ferramentas da qualidade
4. Normas do Sistema ISO: série NBR atualizada; implantação de sistema
5. Regulamentação – ANATEL
6. Empreendedor: características; necessidades

7. Princípios de empreendedorismo e intra- empreendedorismo

8. Gestão empresarial: planejamento estratégico; demanda e oferta; capital de giro e juros; método de formação de preço; fluxo de caixa; orçamento; tributos e contribuintes

TRANSMISSÃO III

1. Casamento de impedâncias: carta de Smith; principais relações; cálculos

2. Linhas de Transmissão : coeficiente de reflexão; onda estacionária; cálculos

3. Antenas: características; tipos; parâmetros; cálculos

4. Microondas: detecção de sinais; medidas de atenuação; onda estacionária

5. Sistemas de TV: princípios de funcionamento da TV Analógica; princípios de funcionamento da TV Digital; CATV

6. Satélite: características de transmissão e recepção; bandas de trabalho; planificação de exemplo

REDES DE COMUNICAÇÃO DE DADOS III

1. Conceitos avançados de redes de comunicação de dados: tipos de redes; topologia de redes; elementos e tecnologias de rede; rede cliente-servidor

2. Redes LAN: projetos e instalações de redes LAN; detecção e solução de problemas em redes LAN; protocolos de roteamento

3. Redes WAN: tecnologias WAN; protocolos de roteamento

4. Tecnologia de rede sem fio: interfaces físicas; protocolos para rede sem fio

5. Hardware e software do computador: administração de redes; segurança de redes; VOIP – utilização e ensaios

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO II

1. Banco de dados: características; criação; utilização

2. Microcontrolador PIC: arquitetura; funcionamento; estruturas funcionais

3. Software: set de instruções; aplicações; ensaios com a programação; testes

4. C++ aplicado à PIC : conjunto de instruções; aplicações; programas associados; exercícios de fixação

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) EM TELECOMUNICAÇÕES

1. Referencial teórico: pesquisa e compilação de dados ; produções científicas etc

2. Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho: definições; terminologia; simbologia etc

3. Definição dos procedimentos metodológicos: cronograma de atividades; fluxograma do processo

4. Dimensionamento dos recursos necessários

5. Identificação das fontes de recursos

6. Elaboração dos dados de pesquisa: seleção; codificação; tabulação

7. Análise dos dados: interpretação; explicação; especificação
8. Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas
9. Sistemas de gerenciamento de projeto
10. Formatação de trabalhos acadêmicos