

**Organização Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações
(Atualizado em 12/08/2009)**

1 DADOS LEGAIS:

Reconhecido pela Portaria MEC 65 de 28 de fevereiro de 2008, publicada no Diário Oficial da União em 29 de fevereiro de 2008, página 25, seção I. Alterado o currículo conforme Resolução 243/2008 de 12 de novembro de 2008 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do IST.

2 PERFIL PROFISSIONAL:

- ✓ Analisar e relacionar as condições de operação dos serviços, equipamentos e sistemas de comutação;
- ✓ Planejar e analisar a implantação dos serviços, equipamentos e sistemas de comutação;
- ✓ Identificar as necessidades do mercado e classificar serviços para os sistemas de comutação fixa e móvel;
- ✓ Identificar e definir os procedimentos de projetos, implantação, aceitação, supervisão e manutenção dos sistemas de telecomunicações;
- ✓ Identificar a metodologia mais adequada no desenvolvimento de sistemas de telecomunicações, bem como as soluções na otimização e melhoria de performance das aplicações desenvolvidas, utilizando-se de componentes e recursos gráficos;
- ✓ Estabelecer os procedimentos mínimos e necessários para a montagem de uma intranet/extranet, baseado na compreensão dos diversos tipos de redes de comunicação;
- ✓ Conhecer os princípios da gestão de projetos voltados para as telecomunicações, bem como as técnicas de desenvolvimento e gerenciamento destes projetos, aplicando os recursos que permitirão garantir a segurança e a confiabilidade dos mesmos;
- ✓ Descrever normas e procedimentos que possam ser aplicadas diretamente na auditoria interna de aplicações desenvolvidas para as telecomunicações; e
- ✓ Estabelecer os procedimentos que envolvam todo o ciclo de vida de projetos de desenvolvimento de sistemas de telecomunicações, com as respectivas fundamentações teóricas, bem como o emprego da metodologia científica, o desenvolvimento do espírito de equipe e o planejamento de atividades, através da vivência da apresentação pública de temas tecnológicos.

3 VALIDADE:

Válido para todas as turmas iniciantes a partir do primeiro semestre de 2009, exceto para aqueles alunos que solicitaram, expressamente, a mudança de grade curricular.

4 CARGA HORÁRIA E PERÍODO PARA INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO:

O curso possui uma carga horária de 3.060 h.a., incluindo 120 h.a. de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, podendo ser integralizado no mínimo em 6 no máximo em 12 semestres.

5 EMENTÁRIOS:

MÓDULO BÁSICO

MATEMÁTICA APLICADA I

Conjunto dos números reais; Funções e gráficos de funções elementares; Limites e continuidade das funções; Derivadas; Aplicações de derivadas.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard. **Cálculo**: um novo horizonte. v. 1. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 1992.

STEWART, James. **Cálculo**. São Paulo: Thomson, 2003. 2v.

Bibliografia Complementar

LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994

MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo**. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

TÉCNICAS DE COMUNICAÇÃO E METODOLOGIA

Fundamentos da comunicação; teoria e prática da redação: cartas e documentos comerciais e oficiais, relatórios administrativos, técnicas para discursos e apresentações. Aspectos da educação ambiental.

Bibliografia Básica

GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara Marcet de A. **Metodologia do trabalho científico com enfoque nas ciências exatas**. Joinville: Sociesc, 2007.

ANDRADE, Maria Margarida de; HENRIQUES, Antônio. **Língua portuguesa para cursos superiores**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português instrumental**. 21. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2000.

Bibliografia Complementar

SACCONI, L.A. **Nossa gramática: teoria e prática**. 26. ed. São Paulo: Atual, 2001.

POLITO, Reinaldo. **Como falar corretamente e sem inibições**. 94. ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

MEDEIROS, João. **Redação empresarial**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

GEOMETRIA ANALÍTICA

Sistemas de coordenadas. Coordenadas polares. Trigonometria aplicada. Álgebra Vetorial. A reta no espaço.

WINTERLE, Paulo. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

VENTURI, Jacir J. **Álgebra vetorial e geometria analítica**. 8. ed. Curitiba: UFPR, s.d.

Bibliografia Complementar

BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 2. ed. São Paulo: MacGraw-Hill, 1987.

QUALIDADE DE VIDA LABORAL

Sistemas homem-máquina. Posto de trabalho. Atividade muscular. Antropometria. Postura de trabalho. Lesões por esforço repetitivo. Saúde no Trabalho.

Bibliografia Básica

IIDA, Itiro. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo. Edgard Blucher. 1990

COUTO, Hudson de Araújo. **Temas de saúde ocupacional: coletânea dos cadernos ergo**. Belo Horizonte. Ergo. 1987.

Bibliografia Complementar

BENSOUSSAN, E.; ALBIERI, S. **Manual de higiene, segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Atheneu, 1999.

INFORMÁTICA APLICADA

Conceitos básicos de computação. Introdução a algoritmos; Estruturas de decisão; Estruturação e síntese de programas; Linguagem de programação; Metodologias e técnicas de desenvolvimento de programas específicos.

Atividades de laboratório: Práticas de aprendizagem de uma linguagem de programação.

Bibliografia Básica

MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 12. ed. São Paulo: Érica, 2001

LIBERTY, Jesse. **Aprenda em 24 horas C++**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

Bibliografia Complementar

MEYER, Marilyn; BABER, Roberta; PFAFFENBERGER, Bryan. **Nosso futuro e o computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

INGLÊS INSTRUMENTAL

Estratégias e técnicas de leitura de textos técnicos da área de automação industrial.

Bibliografia Básica

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês Instrumental: estratégia de leitura**. v 1 . São Paulo: Textonovo, 2001

MUNHOZ, Rosângela. **Inglês instrumental**: módulo II. São Paulo: Textonovo, 2001.
TOTIS, Verônica Pakrauskas. **Língua Inglesa: leitura**. São Paulo: Cortez, 1991.

Bibliografia Complementar

OXFORD. Oxford English for computing. Oxford.
Artigos diversos de revistas técnicas específicas da área.

ELETRICIDADE BÁSICA E INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIÇÃO I

Práticas de laboratório em Circuitos elétricos resistivos, lei de Kirchhoff de nós e de malhas, circuitos capacitivos e indutivos, transitórios em circuitos CC; introdução à teoria de erros, características estáticas e dinâmicas de sistemas de medida, medidas em corrente contínua, medidas elétricas, instrumentos de medição utilizados em telecomunicações.

Bibliografia Básica

FEIJÓ JÚNIOR, Luiz Alberto. **Instrumentos de medição para as telecomunicações**. São Paulo: Érica, 1989.
HELFRICK, Albert D.; COOPER, Willian D. **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1994.
BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.

Bibliografia Complementar

BARTKOWIAK, Robert A. **Circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
PERTENCE JÚNIOR, Antônio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos: teoria, projetos, aplicações e laboratórios**. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

INTRODUÇÃO AO TECNÓLOGO EM SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

Perfil do Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações; Demandas da sociedade para o profissional e possíveis áreas de atuação; Política que regulam os exercício da profissão; História do tecnólogo como profissional; e Responsabilidades sociais que implicam no exercício da profissão.

MÓDULO MANUTENÇÃO

Pré-requisito: Módulo Básico

MATEMÁTICA APLICADA II

Integrais indefinidas e definidas e suas aplicações. Equações diferenciais lineares de 1ª e 2ª ordem e suas aplicações.

Bibliografia Básica

Anton, Howard. **Cálculo**: um novo horizonte. v. 1. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, Porto Alegre, 2000.
Zill, Dennis G; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais I**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

Bibliografia Complementar

FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mírian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 5. ed. Florianópolis: UFSC, 1992.

ELETRÔNICA DIGITAL

Sistemas de numeração. Representação de dados em diversos sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Mapas de Karnaugh. Portas lógicas. Circuitos combinacionais. Circuitos seqüenciais.
Atividades de laboratório: Simulação de circuitos lógicos. Montagem de circuitos com partes lógicas. Montagem de circuitos combinacionais. Montagem de circuitos seqüenciais.

Bibliografia Básica

MELO, Mairton de Oliveira. **Eletrônica digital**: teoria e laboratório. Florianópolis: Udesc, 2002.
TOCCI, R. J; WIDMER, N. S. **Sistemas digitais**: princípios e aplicações. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

BIGNELL, J. W. DONAVAN, R. L. **Eletrônica digital**. 2 v. São Paulo: Makron Books, 1995.
CAPUANO, Francisco G.; IDOETE, Ivan V. **Elementos de eletrônica digital**. 32. ed. São Paulo: Erica, 2001.

ELETRICIDADE BÁSICA E INSTRUMENTAÇÃO DE MEDIÇÃO II

Análise de circuitos em malhas resistivas, indutivas e capacitivas em regime de corrente alternada, fasores, resposta em regime senoidal, impedância, potência complexa, frequência complexa, resposta em frequência.

Bibliografia Básica

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998
BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1996

Bibliografia Complementar

IRWIN, J. D. **Análise de circuitos em engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000

ÁLGEBRA LINEAR

Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. autovetores e autovalores. Tipos especiais de operadores lineares. Produto interno.

Bibliografia Básica

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. – **Introdução a Álgebra Linear** - São Paulo: McGraw Hill, 1990.
BOLDRINI, J. L., Et Al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo Harbra 1980
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: teoria e problemas**. 3. ed. Rio de Janeiro McGraw-Hill 1994

Bibliografia Complementar

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear: resumo da teoria; 600 problemas resolvidos, 524 problemas propostos**. Rio de Janeiro McGraw-Hill 1972

ADMINISTRAÇÃO DA MANUTENÇÃO

Técnicas de gerenciamento de manutenção de sistemas de telecomunicações e técnicas de prevenção e correções. Administração da manutenção produtiva, preditiva, preventiva, corretiva, sistema da qualidade, estudo de melhor custo, planejamento da manutenção.

Bibliografia Básica

XENOS, Harilaus Georgius d' Philippos. **Gerenciando a manutenção produtiva**. Belo Horizonte: DG, 1998.
SHIBA, Shoji; GRAHAM, Alan; WALDEN, David. **TQM: quatro revoluções na gestão da qualidade**. Porto Alegre: Bookmann, 1997.

Bibliografia Complementar

OLIVEIRA, Sidney T. de. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade**. Pioneira, São Paulo, 1995.

PROJETO INTERDISCIPLINAR – MANUTENÇÃO

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio relacionado à área de Manutenção de Sistemas de Telecomunicações.

MÓDULO ANÁLISE DE SINAIS

Pré-requisito: Módulo Manutenção

ANTENAS

Dipolo elétrico e antenas lineares finas, antena de quadro, antena helicoidal, antena bicônica e sua impedância, antena cilíndrica: distribuição de corrente e impedância, impedâncias próprias e mútuas, antenas de tipo refletor, antenas de fenda, corneta e complementar, antenas-lente, de fio longo e outros tipos, propagação de ondas eletromagnéticas em torno da Terra.

Bibliografia Básica

KRAUS, J. D. **Antenas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
GOMES, Alcides Tadeu. **Telecomunicações: transmissão e recepção**. 10. ed. São Paulo: Érica, 1995.

Bibliografia Complementar

OPPENHEIM, A. V.; WILLSKI, A. S.; NAWAB, S. H. **Signals and systems**. 2. ed. New Jersey Prentice Hall International, 1997.

SINAIS E SISTEMAS DIGITAIS

Sinais e sistemas de tempo discreto, circuitos PLL, modulador e demodulador PAM, PWM e PPM; largura de faixa de sinais digitais, teorema da amostragem, moduladores e demoduladores PCM, ASK, FSK, PSK e QAM, filtros equalizadores, conversores A/D e D/A, multiplexadores e demultiplexadores digitais, relação de potência sinal/ruído, multiplexação TDM, FDM e WDM, espalhamento de espectro.

Bibliografia Básica

KRAUS, J. D. **Antenas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
GIROD, Bernd; **Sinais e sistemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
HAYKIN, S.; BARRY, V. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

Bibliografia Complementar

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

SINAIS ANALÓGICOS E MODULAÇÃO

Moduladores e demoduladores AM, filtros passa-baixa, passa-faixa e passa-alta, duplexadores, misturadores, osciladores, detetores e amplificadores, modulador e demodulador em quadratura, modulador FM. Filtros passivos, filtros ativos.

Bibliografia Básica

KRAUS, J. D. **Antenas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
GOMES, Alcides Tadeu. **Telecomunicações: transmissão e recepção**. 10. ed. São Paulo: Érica, 1995.

Bibliografia Complementar

LIBERTY, Jesse. **Aprenda em 24 horas C++**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SIMULAÇÃO DE SINAIS

Softwares específicos para simulação de antenas e sinais.

Bibliografia Básica

CHAPMAN, Stephen J. **Programação em MatLab para engenheiros**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
KRAUS, J. D. **Antenas**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

Bibliografia Complementar

NASCIMENTO, Juarez do. **Telecomunicações**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2000

ELETRÔNICA ANALÓGICA

Física dos semicondutores. Junções PN. Diodos. Transistores. Amplificadores operacionais. Aplicações de amplificadores operacionais. Osciladores. Análise e síntese de circuitos eletrônicos.

Bibliografia Básica

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. v. 1. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
MARKUS, O. **Ensino modular: sistemas analógicos, circuitos com diodos e transistores**. São Paulo Érica. 2000.
MALVINO, A. P. **Eletrônica**. v. 2 4. ed. Rio de Janeiro Makron Books 1995.

Bibliografia Complementar

KAUFMAN, Milton; WILSON, J. A. **Eletrônica básica**. São Paulo: McGraw Hill, 1984.

PROJETO INTERDISCIPLINAR - ANÁLISE DE SINAIS

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio relacionado à área de Análise de Sinais em Sistemas de Telecomunicações.

MÓDULO SISTEMAS MICROPROCESSADOS

Pré-requisito: Módulo Análise de Sinais

LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Introdução a algoritmos, estruturas de decisão, estruturação e síntese de algoritmos, linguagens de programação, metodologias e técnicas de desenvolvimento de programas específicos.

Bibliografia Básica

LIBERTY, Jesse. **Aprenda em 24 horas C++**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

Bibliografia Complementar

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **C: a linguagem de programação**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.
MANZANO, José A. N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2000.

PROCESSADORES DE SINAIS

DSP's, aplicações dos DSP's em telecomunicações, programação de DSP (Assembly e com compilador C).

Bibliografia Básica

MALVINO, Albert P. **Microcomputadores e microprocessadores**. São Paulo: McGraw Hill, 1985.

Bibliografia Complementar

MOKARZEL, Marcos perez. **Internet embedded: TCP/IP para microcontroladores**. São Paulo: Érica, 2004.

PROCESSADORES DIGITAIS

Microcontroladores. Arquitetura de sistemas microprocessados. Aquisição de dados. Interfaceamento. Programação Assembly. Processador digital de sinais. Arquitetura e programação. Aquisição de dados.
Atividades de laboratório: Programação e simulação de programas básicos em Assembly. Programação e implementação de conversão A/D e D/A no microcontrolador. Programação e implementação de aquisição de dados. Programação e implementação de sistemas de controle digital. Programação e implementação de interfaceamento para microprocessador. Programação e simulação de programas básicos. Programação e implementação para aquisição de sinais. Projeto de um sistema de dados para controle digital.

Bibliografia Básica

SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC**. Erica, São Paulo, 2000.
VIDAL, P. S. Jr. **Microcontroladores PIC: teoria e prática**. Do autor, São Paulo, 1997.
MALVINO, A. P. **Microcomputadores e microprocessadores**. McGraw Hill, São Paulo, 1985.

Bibliografia Complementar

LAPSLEY, P. **DSP Processor fundamentals: architectures and features**. IEEE Press Series on Signal Processing, 1997.
NEKOOGAR, F. e MORIARTY, G. **Digital Control Using Digital Signal Processing**. New Jersey, Prentice Hall, 1999.

COMUTAÇÃO TELEFÔNICA

Estruturação das redes, hierarquia e categoria de centrais telefônicas, tecnologias eletromecânica, digital e óptica, planos estruturais de tarifação, numeração, encaminhamento, sinalização, sincronismo e transmissão, análise do tráfego telefônico, dimensionamento de centrais, comunicações telemarketing ativo, serviços web, correio de voz, database. comutação manual e automática, centrais telefônicas, controle da comutação lógica cabeada e controle por programa armazenado - CPA.

Bibliografia Básica

SOARES NETO, Vicente. **Telecomunicações: redes de alta velocidade - cabeamento estruturado**. São Paulo: Érica, 1999

Bibliografia Complementar

HERSENT, O.; GUIDE, D.; PETIT, J. P. **Telefonia IP: comunicação multimídia baseada em pacotes**. São Paulo: Addison Wesley, 2002.
PALLARES, Alberto Campos. **Redes e sistemas de telecomunicações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2001.
SOARES NETO, Vicente. **Tecnologia de centrais telefônicas**. São Paulo: Érica, 1999.

APLICATIVOS EM SISTEMAS DE COMUTAÇÃO

Softwares de comutação, comutação temporal e espacial, estrutura das centrais de comutação por circuito e de comutação por pacote (mensagem), dimensionamento de centrais de telemarketing receptivo (SAC, help desk, pesquisa, agendamento, venda).

Bibliografia Básica

SOARES NETO, Vicente. **Telecomunicações**: redes de alta velocidade - cabeamento estruturado. São Paulo: Érica, 1999

Bibliografia Complementar

HERSENT, O.; GUIDE, D.; PETIT, J. P. **Telefonia IP**: comunicação multimídia baseada em pacotes. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

PALLARES, Alberto Campos. **Redes e sistemas de telecomunicações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2001.

SOARES NETO, Vicente. **Tecnologia de centrais telefônicas**. São Paulo: Érica, 1999.

PROJETO INTEGRADOR - SISTEMAS MICROPROCESSADOS

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio da função profissional relacionada ao Assistente de Manutenção de Equipamentos Eletrônicos de Telecomunicações.

MÓDULO SISTEMAS DE TRANSMISSÃO

Pré-requisito: Módulo Análise de Sinais

SISTEMAS ÓPTICOS

Métodos de fabricação de fibras e cabos ópticos, vantagens das fibras ópticas, propagação e degradação dos sinais em fibras ópticas, atenuação e dispersão em fibras ópticas, instalação de acessórios ópticos, emendas em cabos de fibras ópticas, fotodetectores, fontes de luz, modulação e multiplexação óptica (LED, LASER, FDM, TDM, WDM), transmissores e receptores ópticos, acopladores, amplificadores e moduladores.

Bibliografia Básica

WIRTH, A. **Tudo sobre fibras ópticas**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Alta Books: 2002.

Bibliografia Complementar

LIMA JÚNIOR, Almir Wirth. **Implantação, manutenção e testes de enlaces ópticos**. Rio de Janeiro: Book Express, 2000.

DEL SOTO, Mariano Sánchez. **Transmissão digital e fibras ópticas**. São Paulo: Makron-Books, 1994.

COMUNICAÇÃO SEM FIO

Multiplexagem e múltiplo acesso, rede digital de serviços integrados - evolução do sistema celular 1G, 2G, 2,5G e 3G, técnicas de múltiplo acesso (FDMA, TDMA, CDMA, SDMA), GSM e UMTS, compressão de sinais, criptografia, SMP, SMC e SME, componentes do sistema móvel celular: EM, ERB e CCC, redes de acesso sem fio: WAP, paging, trunking, bluetooth, WLL, PCSS, CDPD, GPRS, Edge e LMDS.

Bibliografia Básica

SILVEIRA, Jorge Luis da. **Comunicação de dados e sistemas de teleprocessamento**. São Paulo: Makron Books, 1991.

GOMES, Alcides Tadeu. **Telecomunicações**: transmissão e recepção AM-FM; sistemas pulsados. 10. ed. São Paulo: Érica, 1995.

Bibliografia Complementar

LIMA, Valter **Telefonia e cabeamento de dados**. São Paulo: Érica: 2001.

REDES E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Modelo de referência OSI e estudo de suas camadas, tecnologias de comunicação de dados, equipamentos ativos: modems, multiplexadores, concentradores, repetidores e pontes, redes locais e remotas (LAN, MAN, WAN, WLAN, WWAN), , ethernet, switching, fast ethernet, IEEE 802 e FDDI.

Bibliografia Básica

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores**: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.

WALDMAN, Helio ett Yacoub; DAOUD, Michel. **Telecomunicações**: princípios e tendências. 4. ed. São Paulo: Érica, 2002.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de Computadores**. São Paulo: Campus, 1997.

SILVEIRA, Jorge Luis da. **Comunicação de dados e sistemas de teleprocessamento**. São Paulo: Makron Books, 1991.

Bibliografia Complementar

LEMOS, Guido L.; SOARES, Luiz Fernando; COLCHER, Sérgio. **Redes de Computadores**. 12. ed. São Paulo: Campus, 1995.

GUPTA, Meeta et al. **TCP/IP: a bíblia**. São Paulo: Campus, 2002.

VIEIRA, Fabiano Marques. **Série formação profissional: trabalhando em redes**. São Paulo: Érica, 2002.

PALLARES, Alberto Campos. **Redes e sistemas de telecomunicações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2001.

MANUTENÇÃO EM SISTEMAS DE TRANSMISSÃO

Aspectos básicos do planejamento de um sistema de telecomunicações, análise de sistemas de VHF, UHF, SHF, características dos sinais, modulação, propagação, desvanecimento e dimensionamento, sistemas de transmissão CATV, sistemas de transmissão MMDS, sistemas de transmissão DTH, comunicações via satélite, sistemas de transmissão de televisão digital (DTV), padrões e modelos de televisão digital.

Bibliografia Básica

MIYOSHI, Edson Mitsugo; SANCHES, C. A. **Projetos de sistemas de rádio**. São Paulo: Érica: 2002.

Bibliografia Complementar

FERNANDES, Sérgio L. **Antenas parabólicas e sistemas coletivos**. Rio de Janeiro: Antenna, 1999.

EMPREENDEDORISMO

O empreendedor, o intraempreendedor e suas características. Detecção de oportunidades. Plano de negócio. Incubadoras tecnológicas. Seminários com empresários.

Bibliografia Básica

DEGEN, R. J. **O empreendedor: fundamentos da iniciativa empresarial**. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

DORNELAS, José C. A. **Empreendedorismo: transformando idéias em negócios**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

LONGENECKER, Justin G. **Administração de pequenas empresas: ênfase na gerência empresarial**. São Paulo: Makron Books, 1997.

Bibliografia Complementar

DOLABELA, Fernando. **O Segredo de Luisa**. São Paulo: Cultura, 1999. 273p.

BATEMAN, Thomas S. **Administração: construindo vantagem competitiva**. São Paulo: Atlas, 1998

RELAÇÕES INTERPESSOAIS

Estilo de liderança; comportamento do dirigente e os fatores motivacionais; a eficácia do conceito de liderança; a maximização do desempenho do dirigente; binômio chefe-subordinado; a teoria do ciclo vital; impacto da liderança nos instrumentos de gerência; dimensões e estilos gerenciais; estilo grid; formulação de modelos de atuação em equipe; cultura organizacional; outros modelos de desenvolvimento gerencial; aspectos da educação ambiental voltado para a responsabilidade social e ética.

Bibliografia Básica

CUNHA, Neisa Maria Martins da. **Aspectos comportamentais da gestão de pessoas**. 8ª Ed., RIO DE JANEIRO:FGV,2003

ROBBINS, Stephen P. **Administração: perspectivas e mudanças**. São Paulo, Saraiva, 2000.

CHIAVENATO, Idalberto; **Gestão de pessoas**. Rio de Janeiro:Campus,1999.

TOFFLER, A. **A terceira onda**. 26. ed. São Paulo. Record

Bibliografia Complementar

SILVA, Fernando Antônio da. **Administração de pessoas**. São Paulo, Negócios, 1996.

ROBBINS, Harvey; FINLEY, Michael. **Por quê as equipes não funcionam: o que não deu certo e como torná-las criativas e eficientes**. Rio de Janeiro, Campus, 1997.

DEEPROSE, Donna. **Como valorizar e recompensar seus funcionários**. Rio de Janeiro. Campus. 1995

MATEJKA, Ken. **Sua equipe veste a camisa**. 2. ed. São Paulo. Nobel. 1995

BROWN, W. Steven. **13 erros fatais que os gerentes cometem: e como evitá-los**. São Paulo. Maltese. 1989

METODOLOGIA DO TRABALHO ACADÊMICO

Organização da vida de estudos na universidade; leitura, análise e interpretação de textos; diretrizes para a organização de um seminário; métodos e técnicas para a redação de textos científicos; normas e padrões para trabalhos científicos.

Bibliografia Básica

GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara Marcet de A. **Metodologia do trabalho científico com enfoque nas ciências exatas**. Joinville: Sociesc, 2007.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 22.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

AZEVEDO, Israel Belo. **O prazer da produção científica**. 8 ed. São Paulo: Prazer de Ler, 2000.

Bibliografia Complementar

NORTHEGE, Andrew. **Técnicas para estudar com sucesso**. Florianópolis. UFSC, 1998.

PROJETO INTEGRADOR - SISTEMAS DE TRANSMISSÃO

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio da função profissional relacionado ao Analista de Sistemas de Transmissão para Telecomunicações.

MÓDULO REDES

Pré-requisito: Módulo Análise de Sinais

GESTÃO DE PROJETOS

Fundamentos e etapas da gestão de projetos; Métodos e critérios de avaliação de problemas; Planejamento e acompanhamento de projetos; Análise de riscos, socio-econômica e ambiental de projetos.

Bibliografia Básica

MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. **Administração de projetos**: como transformar idéias em resultados. São Paulo. Atlas. 2002.

CLELAND, David I.; IRELAND, Lewis R. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro. Reischmann & Affonso: 2002

COHEN, Dennis J.; GRAYHAN, Robert J. **Gestão de projetos MBA executivo**. Rio de Janeiro. Campus: 2002

Bibliografia Complementar

BUARQUE, C. **Avaliação econômica de projetos**. 16. ed. Rio de Janeiro. Campus. 1984.

PRADO, D. **Planejamento e controle de projetos**. Belo Horizonte. EDG: 2001.

CASAROTTO FILHO, N.; FÁVERO, J. S.; CASTRO, J. E. E. **Gerência de projetos**: engenharia simultânea; organização, planejamento, programação, PERT/CPM, PERT/custo, controle, direção. São Paulo. Atlas. 1999.

GESTÃO AMBIENTAL

Noções de ecologia. Ecossistema. Industrialização, poluição e suas conseqüências. Poluição do solo, ar e água. Remediação e tratamento de resíduos. Geração de resíduos na cadeia produtiva da indústria de processamento de metais. Minimização e tratamento dos resíduos. Legislação ambiental. Normas ISO 14000.

Bibliografia Básica

DONNAIRE, D. **A gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 1995.

BAIRD, COLIN. **Química ambiental**. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2002

SILVA, V. G. **Legislação ambiental comentada**. São Paulo: Fórum, 2002.

Bibliografia Complementar

LOPES, I. I.; BASTOS FILHO. **Gestão ambiental no Brasil**. São Paulo: FVG, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de gestão ambiental: especificações e diretrizes**. NBR ISO 14.001. Rio de Janeiro, 1996. 14p.

GOLDEMBERG, José. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. 2. ed. São Paulo: Edusp, [s. d.]

VALLE, C. E. do. **Qualidade ambiental**: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente. São Paulo: Pioneira, 1995.

HARRINGTON, James H.; KNIGHT, Alan. **A implementação da ISO 14.000**: como atualizar o SGA com eficácia. São Paulo: Atlas, 2001

REDES DE ALTA VELOCIDADE

Conceitos em redes de alta velocidade, interconexão de redes locais, redes de comutação de por circuito e comutação por pacotes, redes privadas, protocolos de roteamento, soluções wireless (WLAN, WWAN). Internet, SIP, H.323, IAX. Asterisk. Telnet, FTP, SNMP, VPN, Segurança de redes.

Bibliografia Básica

TORRES, Gabriel. **Redes de computadores**: curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência**: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1999.

TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. São Paulo: Campus, 1997.

SILVEIRA, Jorge Luis da. **Comunicação de dados e sistemas de teleprocessamento**. São Paulo: Makron Books, 1991.

Bibliografia Complementar

LEMONS, Guido L.; SOARES, Luiz Fernando; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores**. 12. ed. São Paulo: Campus, 1995.

GUPTA, Meeta et al. **TCP/IP: a bíblia**. São Paulo: Campus, 2002.

PALLARES, Alberto Campos. **Redes e sistemas de telecomunicações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2001.

SEGURANÇA NO TRABALHO

Conceitos. Ambiente térmico. Audição. Visão. Vibração. Atividade mental. Acidentes de trabalho: conceitos, causas e custos. Métodos de prevenção individual e coletiva. Aspectos legais. Aspectos da educação ambiental.

Bibliografia Básica

JAIME, Lucíola Rodrigues. **Segurança e saúde no trabalho**: caminhos para a solução trabalho conjunto, mapa de riscos. São Paulo. L. R. Jaime. 1993.

TORREIRA, Raúl P. **Segurança industrial e saúde**. São Paulo: Libris, 1997

Bibliografia Complementar

TAVARES, José da Cunha. **Tópicos de administração aplicada à segurança do trabalho**. São Paulo. SENAC. 1995.

COUTO, H. A. **Temas de saúde ocupacional**: coletânea dos cadernos ergo. Belo Horizonte. Ergo. 1987.

SISTEMAS DE ENERGIA

Obras civis: prédios e *containers*, torres de energia: sistemas AC, CC e dimensionamento, climatização, sistemas de proteção para equipamentos de telecomunicações: EMC, SPDA, aterramento, blindagem e SPST, sistemas de supervisão e gerenciamento, tópicos especiais: condicionador de energia, estabilizador de tensão, *no breaks*, inversores CC/CA, eletrônica de potência, fontes chaveadas, qualidade da energia elétrica, índices DEC e FEC, fator de potência, cargas eletrônicas: harmônicos, projeto automatizado de fontes chaveadas.

Bibliografia Básica

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de potência**: circuitos, dispositivos e aplicações. São Paulo: Makron Books, 1999.

BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. Florianópolis: do Autor, 2002.

SILVEIRA, Jorge Luis da. **Comunicação de dados e sistemas de teleprocessamento**. São Paulo: Makron Books, 1991.

Bibliografia Complementar

LEMONS, Guido L.; SOARES, Luiz Fernando; COLCHER, Sérgio. **Redes de computadores**. 12. ed. São Paulo: Campus, 1995.

PALLARES, Alberto Campos. **Redes e sistemas de telecomunicações**. Rio de Janeiro: Brasport, 2001.

CUSTOS INDUSTRIAIS

Princípios de custeio; métodos de custeio; custos de produção; custos de mão-de-obra; custos de materiais; depreciações e amortizações; gastos gerais de fabricação; estudo de casos. Estrutura das demonstrações financeiras, Conceitos de balanço, Principais contas do balanço e demonstração de resultados; Análise de custo-volume-lucro, Custeio estratégico: análise dos custos, preço e rentabilidade.

Bibliografia Básica

BORNIA, A.C. **Análise gerencial de custos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

PEREZ JUNIOR, J. H.; OLIVEIRA, L. M.; COSTA, R. G. **Gestão estratégica de custos**. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTOS, Joel J. **Análise de custos**: remodelado com ênfase para custo marginal. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Bibliografia Complementar

KAPLAN, Robert S.; COOPER. Robin. **Custo e desempenho**: administre seus custos para ser mais competitivo. São Paulo; Futura, 1998.

LEONE, George Guerra. **Custos**: um enfoque administrativo. 12ed. Rio de Janeiro. FGV. 1998.

FLORENTINO, Américo Matheus, **Custos: princípios, cálculos e contabilização**. 9. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1984.

CABEAMENTO ESTRUTURADO

Introdução, importância do cabeamento, características elétricas, elementos do cabeamento estruturado, conceitos, nomenclatura e topologia; Normas ANSI/TIA/EIA 568-A e ANSI/TIA/EIA 568-B; Normas ABNT; Norma ANSI/TIA/EIA 569; Cabeamento em edifícios comerciais; Cabeamento vertical; Cabeamento horizontal; Infra-estrutura do cabeamento horizontal; Noções de rede elétrica ANSI/TIA/EIA 606; Projeto aplicado de cabeamento execução e administração do cabeamento ANSI/TIA/607; Técnicas e cuidados para o lançamento de cabos; Administração do cabeamento terminações e conectorizações ópticas.

Bibliografia Básica

SOARES NETO, Vicente. **Telecomunicações: redes de alta velocidade - cabeamento estruturado**. São Paulo: Érica, 2002.

DERFLER, Frank. **Tudo sobre cabeamento de redes**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

Bibliografia Complementar

MEDOE, Pedro A. **Cabeamento de redes na prática**. São Paulo: Saber, 2002.

PROJETO INTEGRADOR – REDES

Aplicar as competências e habilidades desenvolvidas nas unidades curriculares do módulo para resolver um desafio da função profissional relacionada ao Analista de Redes em Sistemas de Telecomunicações.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Pré-requisito: A ser cursado em paralelo ao penúltimo módulo.

Consolidar os conhecimentos auferidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação e autoconfiança do aluno na concepção, implementação e avaliação de soluções em uma situação real na área de sistemas de telecomunicações. Nesta etapa será definido um tema em conjunto com um professor orientador, efetuado um levantamento bibliográfico e será proposto um experimento. A avaliação será realizada através da análise de um relatório produzido pelo aluno e respectiva defesa em banca examinadora.

Bibliografia Básica

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

Bibliografia Complementar

GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara Marcet de A. **Metodologia do trabalho científico com enfoque nas ciências exatas**. Joinville: Sociesc, 2007.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Pré-requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I

Consolidar os conhecimentos auferidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação e autoconfiança do aluno na concepção, implementação e avaliação de soluções em uma situação real na área de sistemas de telecomunicações. Nesta etapa será implementado um experimento definido na disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I. A avaliação será realizada através da análise de uma monografia produzida pelo aluno e respectiva defesa em banca examinadora.

Bibliografia Básica

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 22.ed. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar

GURGACZ, Glaci; OLIVEIRA Sandro José. **Guia para trabalhos acadêmicos**. Joinville: Sociesc, 2005.

DISCIPLINAS OPTATIVAS

ESTÁGIO NÃO OBRIGATÓRIO

LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS - LIBRAS

Língua de sinais e conceito, mais terminologia surdo x mudo. História da educação dos surdos no Brasil e no Mundo. Alfabeto Manual. Vocabulário das Classes Semânticas (Cores, vestuários, animais, alimentos, família e outros). Gramática (pronomes, verbos e adjetivos). Vocabulário (horas, profissões, lugares públicos, lateralidade, cidades, estados, países, economia, utensílios domésticos). Sistema de transcrição para Libras. Interpretação de frases.

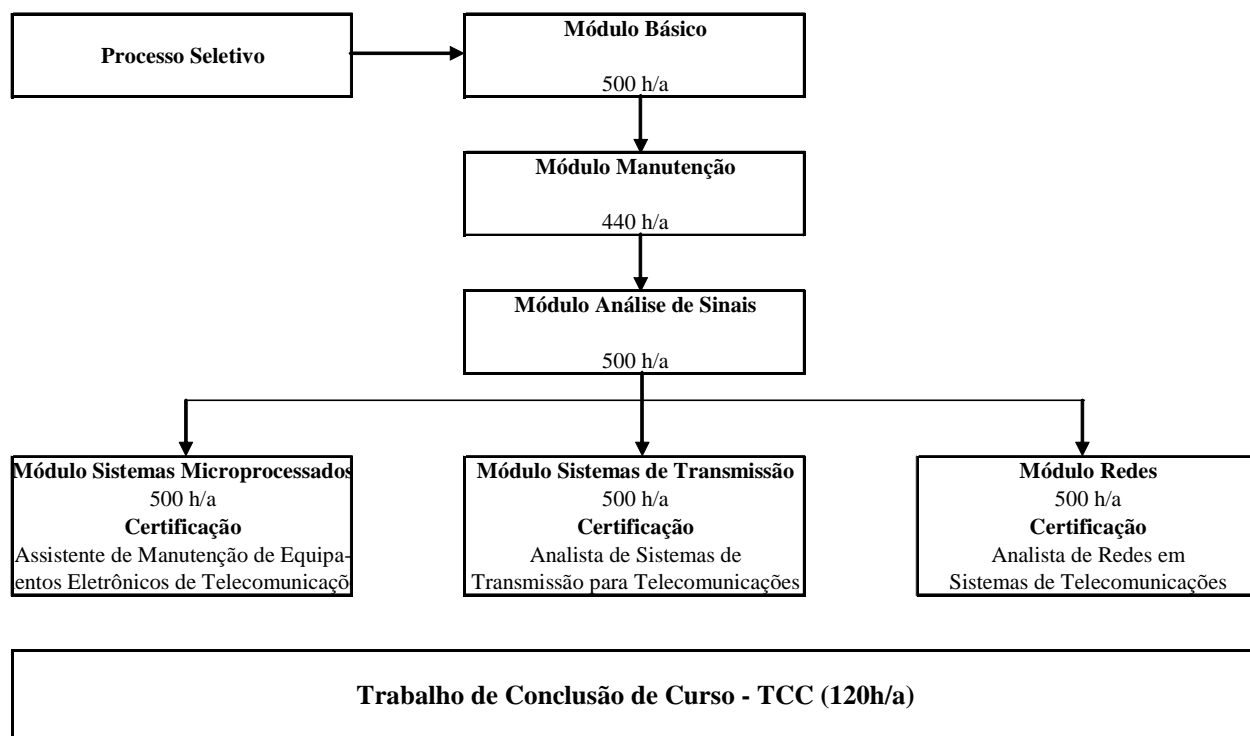
Bibliografia Básica

QUADROS, Ronice Muller; KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
 CASTRO, Alberto Rainha de; CARVALHO, Ilza Silva de. **Comunicação por língua brasileira de sinais**. Brasília: SENAC, 2005.
 SILVESTRE, Nuria; ARANTES, Valéria Amorim; SOUZA, Regina Maria de. **Educação de surdos**. São Paulo: Summus, 2007

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, E.C. **Leitura e surdez: um estudo com adultos não oralizados**. Rio de Janeiro: Revinter, 2000.
 BRASIL. **Ensino da língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Brasília: MEC; SEESP, 2003.
 GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 1997.
 QUADROS, R. M. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
 SCHNEIDER, Roseleia. **Educação de surdos: inclusão no ensino regular**. Passo Fundo: UPF, 2006.

6 FLUXOGRAMA



7 DISTRIBUIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES POR MÓDULO

MÓDULO	UNIDADES CURRICULARES	CÓD.	CARGA HORÁRIA (horas-aula)	
			SEMANAL	TOTAL
Básico	Matemática Aplicada I	CE392	6	120
	Técnicas de Comunicação e Metodologia	CH253	2	40

	Geometria Analítica	CE404	3	60
	Qualidade de Vida Laboral	QP141	2	40
	Informática Aplicada	IN367	4	80
	Inglês Instrumental	CH258	2	40
	Eletricidade Básica e Instrumentação de Medição	EL338	5	100
	Introdução ao Tecnólogo em Sistemas de Telecomunicações	EL367	1	20
Manutenção	Matemática Aplicada II	CE405	5	100
	Eletrônica Digital	EL368	4	80
	Eletricidade Básica e Instrumentação de Medição II	EL369	5	100
	Álgebra Linear	CE420	3	60
	Administração da Manutenção	AD829	3	60
	Projeto Interdisciplinar - Manutenção	EL370	2	40
Análise de Sinais	Antenas	EL371	5	100
	Sinais e Sistemas Digitais	EL372	5	100
	Sinais Analógicos e Modulação	EL373	5	100
	Simulação de Sinais	EL374	5	100
	Eletrônica Analógica	EL375	3	60
	Projeto Interdisciplinar - Análise de Sinais	EL376	2	40
Sistemas Microprocessados	Linguagem de Programação	IN368	5	100
	Processadores de Sinais	EL377	5	100
	Processadores Digitais	EL378	4	80
	Comutação Telefônica	EL379	5	100
	Aplicativos em Sistemas de Comutação	EL380	4	80
	Projeto Integrador - Sistemas Microprocessados	EL381	2	40
Sistemas de Transmissão	Sistemas Ópticos	EL382	3	60
	Comunicação sem Fio	EL383	4	80
	Redes e Sistemas de Informação	IN369	6	120
	Manutenção de Sistemas de Transmissão	EL384	4	80
	Empreendedorismo	AD763	2	40
	Relações Interpessoais	CH254	2	40
	Metodologia do Trabalho Acadêmico	CH255	2	40
	Projeto Integrador - Sistemas de Transmissão	EL385	2	40
Redes	Gestão de Projetos	AD783	2	40
	Gestão Ambiental	AD810	2	40
	Redes de Alta Velocidade	IN370	5	100
	Segurança no Trabalho	AD780	2	40
	Sistemas de Energia	EL386	3	60
	Custos Industriais	AD830	3	60
	Cabeamento Estruturado	EL387	4	80
	Projeto Integrador - Redes	EL388	4	80
CARGA HORÁRIA TOTAL SEM TCC			147	2.940
#	Trabalho de Conclusão de Curso I	EL389	2	40
	Trabalho de Conclusão de Curso II	EL390	4	80

CARGA HORÁRIA TOTAL COM TCC			153	3.060
Optativas	Estágio não Obrigatório	EST004	1	2.500
	Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS	CH236	2	40

* A disciplina de TCC I, que deverá ser cursada em paralelo ao penúltimo módulo, é pré-requisito para a disciplina de TCC II.