

Organização Curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia Elétrica (Atualizado em 12/08/2009)

1 DADOS LEGAIS:

Autorizado pela Portaria MEC 1.039 de 08 de dezembro de 2006, publicada no Diário Oficial da União em 11 de dezembro de 2006, página 15, seção I. Estrutura Curricular alterada de acordo com a Resolução 217/2008 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão do IST de 16 de outubro de 2008.

2 PERFIL PROFISSIONGRÁFICO:

- ✓ Analisar as condições requeridas para o funcionamento das instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, das máquinas e aparelhos eletro-eletrônicos de uso industrial e doméstico;
- ✓ Projeto e simulação de sistemas de eletrônica de potência;
- ✓ Atuar na área de simulações e programações através da análise e síntese de software e hardware de equipamentos eletro-eletrônicos;
- ✓ Projeto e especificação instalações elétricas prediais e industriais;
- ✓ Supervisionar a instalação, conservação e manutenção de equipamentos eletro-eletrônicos;
- ✓ Inspeccionar os trabalhos executados para comprovar se obedecem às especificações e normas de segurança, fabricação e de projeto;
- ✓ Analisar sistemas eletro-eletrônicos procurando determinar o uso racional de energia elétrica;
- ✓ Coordenar e orientar equipes de trabalho para desenvolvimento de projetos;
- ✓ Atuar na área acadêmica, de consultoria, empresarial, industrial e gerencial;
- ✓ Elaborar um plano de negócios;
- ✓ Atuar em áreas multidisciplinares que envolvam conhecimentos de eletricidade, eletrônica e computação.

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 4.480 h.a. (de 50 min.), já incluído o Estágio 400 h.a. e 80 h.a. de Atividades Complementares, podendo ser integralizado no mínimo em 10 semestres e máximo em 18 semestres.

5 EMENTÁRIOS:

1º Período

CÁLCULO I

Conjunto dos números reais. Funções e gráficos de funções elementares. Limite e continuidade de funções. Derivadas. Derivadas de ordem superior. Aplicações da derivada.

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.

FÍSICA I

Sistemas de unidades. Análise dimensional. Movimento Retilíneo. Vetores. Movimento Bidimensional. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de massa e momento linear. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: mecânica**. v. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica**. v. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica**. v. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: mecânica**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Edgard Büchler, 1996.

SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros com física moderna: física - mecânica e gravitação**. v. 1. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

GEOMETRIA ANALÍTICA

Matrizes e Determinantes; Vetores e Álgebra Vetorial; Estudo da Reta no Espaço.

Bibliografia Básica

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

VENTURI, Jacir J. **Álgebra vetorial e geometria analítica**. 6. ed. Curitiba: UFPR, s.d.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Bibliografia Complementar

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

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

Tipologia textual. Produção textual. Técnicas do resumo. Resenha crítica e demais gêneros textuais. Relatório. Análise de textos quanto à construção de idéias em relação à coerência e coesão textuais.

Bibliografia Básica

ANDRADE, M. M.; HENRIQUES, A. **Língua portuguesa: noções básicas para cursos superiores**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

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

BECHARA, E. **Moderna gramática portuguesa**. 37. ed. Rio de Janeiro: Lucerno, 2007.

Bibliografia Complementar

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

SAVIOLI, Francisco Platão. **Gramática em 44 lições**. 13. ed. São Paulo: Ática, 1997.

GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. Joinville: SOCIESC, 2007.

BAKHTIN, M. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação**. 16. ed. São Paulo: Ática, 2000.

QUÍMICA GERAL TECNOLÓGICA

Estrutura atômica. Elementos químicos e as propriedades periódicas. Ligações químicas. Reações químicas. Eletroquímica.

Bibliografia Básica

RUSSEL, John B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: McGraw Hill, 1994. 2v.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JÚNIOR, P. **Química e reações químicas**. 5. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 2v.

ATKINS, E.; LORETTA, J. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Bibliografia Complementar

ATKINS, E.; LORETTA, J. **Princípios de química**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. **Química geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

GARRITZ, A.; CHAMIZO, J. A. **Química**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.

INTRODUÇÃO A ENGENHARIA ELÉTRICA

Conceito de engenharia. Regulamentação. Ética. Evolução tecnológica e conseqüências sociais. Funções do Engenheiro no contexto tecnológico e social. Ciência e Tecnologia. Comunicação na Engenharia. Gerenciamento

de Projetos. Simulação. Engenharia e Meio Ambiente. Palestras sobre o curso, seu currículo e suas normas. Desenvolvimento tecnológico e evolução dos materiais de engenharia. Visita aos laboratórios: apresentação dos equipamentos básicos, sua nomenclatura e demonstrações dos principais processos. Visita a indústrias. Áreas de atuação da engenharia elétrica.

Bibliografia Básica

PEREIRA, L. T.; BAZZO, W. A. **Introdução à engenharia**. 6.ed. Florianópolis: UFSC, 2000.

VON LINSINGEN, I., et al. **Formação do engenheiro**: desafios da atuação docente, tendências curriculares, questões contemporâneas da educação tecnológica. Florianópolis: UFSC, 1999.

BLASI, J. H. **Responsabilidades profissionais**. Florianópolis: Crea-SC, 1984.

Bibliografia Complementar

MACEDO, Edison Flavio. **Manual do profissional**: introdução aa teoria e à prática das profissões do sistema Confe/Creas. São Paulo: Recorde, 1997.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE SANTA CATARINA. **Coletânea da legislação profissional**. Florianópolis: CREA-SC, 1985.

BRASIL. LEI 5194 de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto.

BRASIL. LEI 6.496 de 07 de dezembro de 1977. Institui a anotação de responsabilidade técnica.

BRASIL. RESOLUÇÃO 218 de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais.

2º Período

CÁLCULO II

Pré-requisito: Cálculo I

Integrais indefinidas e impróprias. Integrais de Riemann e aplicações. Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais. Extremos de função. Multiplicadores de Lagrange. Séries numéricas. Série de Taylor. Série de Fourier.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard. **Cálculo**: um novo horizonte. v. 1 e 2. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

MUNEM, Mustafá A.; FOULIS, David J. **Cálculo** V.1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

GONÇALVEZ, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo A e B**. Rio de Janeiro: Makron Books, 1999.

STEWART, James. **Cálculo** V.1 e 2. São Paulo: Thomson, 2003.

THOMAS, George B.; **Cálculo** V.1 e 2. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

FÍSICA III

Lei de Coulomb. O campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial. Capacitância e propriedade dos dielétricos. Corrente. Resistência. Força-eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua. Campo magnético. Forças magnéticas sobre condutores de correntes. Campo magnético produzido por correntes. Força eletromotriz induzida. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. v. 3. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros**: eletricidade e magnetismo. v. 2. 4. ed. Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**: eletromagnetismo. v 3. São Paulo: Edgard Blücher, 1997.

ÁLGEBRA LINEAR

Sistemas de Equações Lineares; Espaços Vetoriais; Transformações Lineares; Autovetores e Autovalores.

Bibliografia Básica

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: McGraw-Hill, 1990.

BOLDRINI, José Luiz, et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra Linear com aplicações**. 8 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
LEON, S. J. **Álgebra linear com aplicações**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

DESENHO TÉCNICO

Introdução ao desenho técnico, geometria básica, normas técnicas. Sistema de representação: projeção cilíndrica ortogonal, sistema de cotação, escalas, perspectivas, cortes e seções, desenho em esboço, sinais convencionais, rugosidade superficial, tolerâncias dimensionais, tolerância de forma e posição, leitura e interpretação de desenhos de conjuntos e detalhes.

Bibliografia Básica

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. **Desenho técnico moderno**. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
TICKOO, S. **NX 5 for Designers**. Schererville: Cadcim Technologies, 2007.
BALDAM, R.L. **AutoCAD 2000**: utilizando totalmente 2D, 3D e avançado. 17 ed. São Paulo: Érica, 2007.

Bibliografia Complementar

MAGUIRE, D.E.; SIMMONS, C.H. **Desenho técnico**: problemas e soluções gerais de desenho. São Paulo: Hemus, 2004.
SAMUEL, S.; PRAGADA, A.; WEEKS, E. **Basic and intermediate NX5 modeling, drafting, and assemblies**. San Jose: Design Visionaries, 2007.
BALDAM, R. L; COSTA, L. **AutoCAD 2004**: utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2003.

INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO

Conceitos básicos de computação. Formas de representação de algoritmos; Estrutura sequencial; Estruturas de decisão; Estruturas de repetição; Vetores e matrizes; Funções; Linguagem de programação.
Atividades de laboratório: Conversão de algoritmos em linguagem de programação: Uso de variáveis e constantes; operadores aritméticos, relacionais e lógicos; estruturas condicionais; estruturas de repetição; uso de vetores e matrizes; e uso de funções.

Bibliografia Básica

MANZANO, José Augusto Navarro Garcia; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 12. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2000.
LIBERTY, Jesse. **Aprenda em 24 horas C++**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
SCHILDT, Herbert. **C, completo e total**. 3 ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

Bibliografia Complementar

MEYER, Marilyn; BABER, Roberta; PFAFFENBERGER, Bryan. **Nosso futuro e o computador**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++**. v.1. São Paulo: Makron Books, 1994.
DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. **C++: Como programar**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

3º Período

CÁLCULO III

Pré-requisito: Cálculo II

Integrais Múltiplas, Campos Escalares, Campos Vetoriais, Derivadas de Funções Vetoriais, Operadores Diferenciais, Integral de Linha, Teorema de Green.

Bibliografia Básica

ANTON, Howard. **Cálculo**: um novo horizonte. v. 2. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

Bibliografia Complementar

MUNEM, Mustafá A.; FOULIS, David J. **Cálculo** v. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
GONÇALVES, M. B.; FLEMMING, D. M. **Cálculo B e C**. Rio de Janeiro: Makron Books, 1999.
STEWART, James. **Cálculo** v. 2. São Paulo: Thomson, 2003.
THOMAS, George B. **Cálculo** v. 2. São Paulo: Addison Wesley, 2002.

FÍSICA II

Oscilações. Ondas. Fluidos. Temperatura. Calor e a 1ª Lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e

a 2ª Lei da Termodinâmica. Atividades de Laboratório.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. **Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica.** v. 2. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações, ondas e termodinâmica.** v. 1. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar

TIPLER, Paul A. **Física para cientistas e engenheiros.** v. 2. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros com física moderna: movimento ondulatório e termodinâmica.** v. 2. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica: fluídos, oscilações e ondas, calor.** v. 2. 3. ed. São Paulo: Edgard Büchler, 1996.

CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Pré-requisitos: Cálculo II; Física III

Circuitos elétricos resistivos. Lei de Kirchhoff dos nós e das malhas. Teorema da superposição. Teorema de Thévenin. Teorema de Norton. Ponte de Wheatstone. Circuitos capacitivos. Circuitos indutivos. Análise senoidal: função excitação senoidal. Conceito de fasor. Resposta de regime senoidal. Potência elétrica.

Atividades de laboratório: Identificação de resistores através do código de cores. Montar circuitos envolvendo resistores nas configurações série, paralelo, misto, bem como efetuar a medição das tensões, correntes e resistência equivalente dos mesmos. Montagem de circuito com o objetivo de comprovação da Lei de Kirchhoff das tensões e correntes. Montagem de circuitos para a comprovação do princípio da superposição.

Bibliografia Básica

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos.** 8. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1998.

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos elétricos.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1991.

Bibliografia Complementar

MALLEY, John O. **Análise de circuitos.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1993

BARTKOWIAK, Robert A. **Circuitos elétricos.** 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

SISTEMAS DIGITAIS I

Sistemas de numeração. Representação de dados em diversos sistemas de numeração. Álgebra de Boole. Mapas de Karnaugh. Portas lógicas. Circuitos combinacionais. Circuitos seqüenciais. Circuitos aritméticos. Memórias. Projeto de circuitos digitais.

Atividades de laboratório: Simulação de circuitos lógicos. Montagem de circuitos com portas lógicas. Montagem de circuitos combinacionais. Montagem de circuitos sequenciais.

Bibliografia Básica

TOCCI, Ronald J.; WIDNER, Neal. **Sistemas digitais: princípios e aplicações.** 7. ed. São Paulo: LTC, 2000.

MELLO, M. O. **Eletrônica digital.** Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1993.

Bibliografia Complementar

ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. **Introdução aos sistemas digitais.** Porto Alegre: Bookman, 2000.

MALVINO, A. **Microcomputadores e microprocessadores.** São Paulo: McGraw-Hill 1985.

PROJETO INTEGRADO I

Trabalho teórico-prático supervisionado envolvendo as disciplinas do período.

4º Período

CÁLCULO IV

Pré-requisito: Cálculo II

Equações diferenciais de 1ª ordem e aplicações. Equações diferenciais de 2ª ordem e aplicações. Resolução de equações diferenciais por séries de potência. Resolução de equações diferenciais por Laplace.

Bibliografia Básica

ZILL, Dennis G; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais I**. v. 1. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2001

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard. **Cálculo**: um novo horizonte. v. 2. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BOYCE, William E.; DI PRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BRONSON, R; COSTA, G. B. **Equações diferenciais**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

AYRES JÚNIOR, Frank. **Equações diferenciais**. São Paulo: McGraw Hill, 1981.

BASSANEZI, Rodney Carlos; FERREIRA JÚNIOR, Wilson Castro. **Equações diferenciais com aplicações**. São Paulo: Harbra, 1988.

ELEMENTOS DE MECÂNICA E RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

Pré-requisito: Física I

Forças no plano; forças no espaço; sistema equivalente de forças; estática dos corpos rígidos em duas dimensões; estática dos corpos em três dimensões; forças distribuídas; estruturas; eixos e vigas; cabos; centróide e momento de inércia. Solicitações internas; tensão e deformação; lei de Hooke; carregamento axial; torção; diagramas de momento fletor, esforço normal e esforço cortante; flexão simples; cisalhamento transversal.

Bibliografia Básica

HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

HIBBELER, R. C. **Estática**: mecânica para engenharia. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON Júnior, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros: estática**. 5. ed. São Paulo: Makron-Books, 1994.

MERIAM, J. L.; KRAIGE, F. G. **Mecânica estática**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

BORESI, Arthur P.; SCHMIDT, Richard J.. **Estática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. R. **Resistências dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron-Books, 1996.

GERE, J.M. **Mecânica dos materiais**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

CIRCUITOS ELÉTRICOS II

Pré-requisito: Circuitos Elétricos I

Fasores; análise de circuitos elétricos em corrente alternada; potência em corrente alternada; circuitos polifásicos; circuitos acoplados magneticamente. Quadripolos. Frequência complexa. medidas de resistência de terra e de isolamento; medidas de potência e energia; medida e correção de fator de potência.

Bibliografia Básica

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

JOHNSON, D.; HILBURN, J.; JOHNSON, J. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994.

DORF, C. R.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

SADIKU, M. N. O. **Fundamentos de circuitos elétricos**. São Paulo: Bookman, 2003.

Bibliografia Complementar

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos elétricos**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

HAYT, W. H.; KEMMERLY, J. E. **Análise de circuitos em engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

ELETRÔNICA ANALÓGICA I

Pré-requisito: Circuitos Elétricos I

Física dos semicondutores. Junções PN. Diodos. Aplicação de diodos em circuitos eletrônicos. Transistores de Junção Bipolar. Polarização de BJT's. Transistores FET. Polarização de FET's. Circuitos com transistores com polarização estabilizada. Amplificadores de pequenos sinais com transistores. Chaves com transistores. Drivers de corrente à transistores. Ponte H com transistores bipolares.

Atividades de laboratório: Montagem de retificador de onda completa. Montagem de retificador com filtro capacitivo. Montagem de circuito envolvendo o diodo Zener. Montagem de circuito grampeador. Montagem de circuito transistorizado na região de chaveamento. Montagem de circuito amplificador nas configurações EC, CC, DC. Amplificador de pequenos sinais.

Bibliografia Básica

MARKUS, Otavio. **Ensino modular**: sistemas analógicos, circuitos com diodos e transistores. São Paulo: Érica, 2000.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2v.

Bibliografia Complementar

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

PROJETOS ELÉTRICOS RESIDENCIAIS

Instalações Elétricas Prediais em Baixa Tensão; Previsão de Cargas para uma Instalação Elétrica; Cálculo de Demanda de Energia; Divisão de Circuitos; Dimensionamento de Condutores; Dimensionamento de Eletrodutos; Dispositivos de Proteção Contra Sobrecorrentes; Aterramento e Proteção Contra Choques Elétricos; Proteção Contra Descargas Atmosféricas; Projeto de Instalações.

Bibliografia Básica

COTRIM, Ademaro A. M. Bittencourt. **Instalações elétricas**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

NISKIER, Julio. **Manual de instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas**: estude e use. Edição revisada e atualizada conforme norma NBR5410. 10. ed. São Paulo: Érica, 2006.

Bibliografia Complementar

VILELA NETO, Antonio Xisto **Guia EM da NBR 5410**: instalações elétricas de baixa tensão. São Paulo: Aranda, 2002

CAVALIN, Geraldo; CREVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2000.

CIÊNCIA E TECNOLOGIA DOS MATERIAIS

Pré-requisito: Química Geral Tecnológica

Classificação dos materiais. Estrutura atômica. Arranjos atômicos. Cristalografia e difração de raios-X. Soluções sólidas. Imperfeições cristalinas. Difusão. Diagramas de equilíbrio. Propriedades dos Materiais. Mecanismos de Deformação e de Aumento de Resistência de Materiais. Classificação, tipos e aplicações principais na indústria dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos.

Bibliografia Básica

CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Ciência e engenharia dos materiais**: uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

CALLISTER JÚNIOR, Wilian D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais**: uma abordagem integrada. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SMITH, Willian F. **Princípios de ciência e engenharia dos materiais**. 3. ed. Lisboa: McGraw-Hill. 1998.

Bibliografia Complementar

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1994.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia**. São Paulo: Hemus, 1997.

5º Período

ELETRÔNICA ANALÓGICA II

Pré-requisito: Eletrônica Analógica I

Amplificadores Operacionais: diferenciador, integrador, conversor tensão corrente, conversor corrente tensão, comparadores, retificadores de precisão, amplificadores logarítmicos, osciladores, filtros e amplificador de instrumentação. Sistema de aquisição de dados. Condicionamento de sinais. Conversões A/D e D/A. Interface serial e paralela.

Atividades de laboratório: Montagem de circuitos com amplificadores operacionais (comparadores, limitadores, retificadores, filtros); Montagem de circuitos com conversores A/D e D/A; Programação das interfaces serial e paralela do computador.

Bibliografia Básica

PERTENCE JÚNIOR, A. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**: teoria, projetos, aplicações e laboratório. 5. ed. São Paulo: Makron Books. 1996.

SMITH, Kenneth C.; SEDRA, Adel S. **Microeletrônica**. 4. ed. São Paulo: Makron, 1999.

Bibliografia Complementar

BOYLESTAD, Robert, L.; NASHELSKY, Louis. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. v. 2. 4. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 1995.

MÁQUINAS ELÉTRICAS E ACIONAMENTOS

Pré-requisito: Circuitos Elétricos I

Conversão eletromecânica de energia. Transformadores. Máquinas de corrente contínua; Máquinas de corrente alternada assíncrona e síncronas. Motores de Passo. Servomotores; Máquinas Especiais. Acionamento elétrico de máquinas. Partida direta. Partida estrela-triângulo. Diagramas elétricos de sistemas de acionamento. Normas de segurança.

Atividades de laboratório: Ensaio em máquinas de corrente contínua; Ensaio em máquinas de corrente alternada.

Bibliografia Básica

FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, Charles Jr.; KUSCO, Alexandre. **Máquinas elétricas: conversão eletromecânica de energia; processos, dispositivos e sistemas**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1975

NASAR, Sayed A. **Máquinas elétricas**. São Paulo: McGraw Hill, 1984.

Bibliografia Complementar

SIMONE, Gilio Aluisio. CREPPE, R. C. **Conversão eletromecânica de energia: uma introdução ao estudo**. São Paulo: Érica, 1999.

FALCONE, Aurio G. **Eletromecânica: transformadores e transdutores, conversão eletromecânica de energia**. v. 1. São Paulo: Edgar Blücher, 1985.

FALCONE, Aurio G. **Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas**. v. 2. São Paulo: Edgar Blücher, 1985.

MICROPROCESSADORES I

Pré-requisito: Sistemas Digitais I

Microcontroladores; Microprocessadores; Arquitetura e Programação de microcontroladores; Aquisição de Dados; Interfaceamento, Conversão A/D E D/A no microcontrolador.

Atividades de laboratório: Programação de microcontrolador; Conversão A/D e D/A com microcontrolador; Geração de sinal PWM com microcontrolador; Interfaceamento com microcontrolador.

Bibliografia Básica

SOUZA, David José de. **Desbravando o PIC**. 4. ed. São Paulo: Érica, 2001.

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC: técnicas avançadas**. São Paulo: Érica. 2002.

Bibliografia Complementar

ZELENOVSKY, Ricardo; MENDONÇA, Alexandre. **PC: um guia prático de hardware e interfaceamento**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: MZ, 1999.

SINAIS E SISTEMAS

Pré-requisito: Cálculo III; Eletrônica Analógica II

Definição de sinais e sistemas; Transformada de Laplace. Modelamento elétrico de sistemas físicos. Transitórios em circuitos elétricos. Resposta de sistemas lineares no tempo contínuo e na frequência. Função de transferência. Diagrama de bode. Filtros analógicos passivos e ativos. Transformada de Fourier. Sinais e sistemas discretos no tempo. Amostragem e recuperação de sinais.

Atividades de laboratório: Montagem de filtros analógicos para demonstrar experimentalmente pela série de Fourier; Análise espectral de sinais analógicos; Levantamento experimental de resposta em frequência de sistemas lineares; Simulação em microcomputador da resposta no tempo e na frequência de sistemas de controles; Montagem de circuitos envolvendo filtros ativos e digitais; Simulação em microcomputador de aquisição de sinais.

Bibliografia Básica

HAYKIN, Simon; VAN VEEN, Barry. **Sinais e sistemas**. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

LATHI, B. P. **Signal processing and linear systems**. Berkeley: Cambridge Press, 1998.

Bibliografia Complementar

OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKI, Alan S. **Signals and systems**. 2. ed. New Jersey: Prentice Hall, 1996.

BUCK, John R.; DANIEL, Michael M.; SINGER, Andrew C. **Computer explorations in signal and systems**:

6º Período

CONTROLE DE PROCESSOS I

Pré-requisito: Sinais e Sistemas

Sistemas Contínuos. Modelagem de Sistemas Mecânicos e Elétricos. Princípios de Identificação de Sistemas. Estabilidade e Controlabilidade de Sistemas. Análise e Síntese de Sistemas de Controle. Controladores e Reguladores Industriais. Análise de Sistemas através de Variáveis de Estado.

Atividades de laboratório: Simulação de sistemas de controle utilizando o Matlab; Ensaios de circuitos verificando a estabilidade e controlabilidade; Resolução de exercícios teóricos utilizando o Matlab. Aplicação prática.

Bibliografia Básica

OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de controle moderno**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. **Sistemas de controle e realimentação**. São Paulo: Makron Books, 1996

Bibliografia Complementar

A BOLTON, W. **Engenharia de controle**. São Paulo: Makron Books, 1995

FESTO DIDATIC. **Técnicas de automação industrial**. São Paulo: Festo Didatic, 1992. 3v.

OGATA, Katsuhiko. **Projeto de sistemas lineares de controle com MATLAB**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996.

GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Administração e Planejamento; Gerenciamento de Projetos PMI/PMBOK; Técnicas & Ferramentas; Softwares aplicativos (PMIS); Gerenciamento de Custos; Gerenciamento de Riscos; Acompanhamento & Encerramento; Fornecedores & Contratos; Aspectos do Projeto.

Bibliografia Básica

CLEALAND, D. I. **Gerência de projetos**. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2002.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 5. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2003.

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

Bibliografia Complementar

MENEZES, Luis César de Moura. **Gestão de projetos**. São Paulo: Atlas, 2003.

A GUIDE to the project management body of knowledge - PMBOK Guide. 2000 edition, Project Management Institute - PMI, 1996.

PROJETOS ELÉTRICOS INDUSTRIAIS

Pré-requisito: Circuitos Elétricos I; Máquinas Elétricas e Acionamentos

Elementos e Equipamentos Elétricos Industriais; Planejamento de Instalações Elétricas Industriais; Levantamento de Cargas; Sistema de Distribuição de Energia; Tensões em Sistemas Industriais. Dimensionamento e Proteção de Circuitos Alimentadores; Equipamentos de Manobra e Proteção de Motores Elétricos; Proteção de Instalações Elétricas; Fator de Potência; Harmônicos em Redes Industriais.

Bibliografia Básica

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 1995.

NISKIER, Julio. **Manual de instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas: estude e use**. Edição revisada e atualizada conforme norma NBR5410. 10. ed. São Paulo: Érica, 2006.

Bibliografia Complementar

COTRIM, Ademaro A. M. Bittencourt. **Instalações elétricas**. 4. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 14. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

ELETRÔNICA DE POTÊNCIA I

Pré-requisito: Eletrônica Analógica I

Componentes semicondutores em eletrônica de potência; retificadores não controlados; retificadores com filtro capacitivo; retificadores controlados; circuitos de comando para retificadores; gradadores; conversores duais. Atividades de laboratório: Montagem de estruturas a diodo; Montagem de estruturas a tiristor.

Bibliografia Básica

BARBI, Ivo. **Eletrônica de potência**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2000.

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

Bibliografia Complementar

AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de potência**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2000.

PROJETO INTEGRADO II

Trabalho teórico-prático supervisionado envolvendo as disciplinas do período.

7º Período

REDES DE COMPUTADORES I

Pré-requisito: Sistemas Digitais I

Modelos de Referências: OSI e TCP/IP. Serviços da camada física. (Codificação analógica-digital, digital-digital e digital-analógica). Taxa de transmissão e meios de transmissão). Serviços de Camada Enlace de Dados. Métodos de Acesso ao Meio. Redes de Comutação de Pacotes e de Circuitos. Serviços de Camada de Rede (endereçamento de IP). Conceito de serviços orientados e não orientados à conexão. Camada de Transporte (protocolo TCP). Camada de Aplicação: Conceitos e Protocolos.

Bibliografia Básica

TANENBAUM, A. **Redes de computadores**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

KUROSE, J.; ROSS, K. **Redes de computadores e a internet: uma abordagem top down**. Rio de Janeiro: Addison Wesley, 2006.

STALLINGS, W. **Redes e sistemas de comunicação de dados**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

Bibliografia Complementar

SOARES, L. F. G. **Redes de computadores: das LANs, MANs e WANs as redes ATM**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

CÁLCULO NUMÉRICO

Pré-requisito: Cálculo II

Soluções de equações algébricas e transcendentais: métodos iterativos. Resolução de sistemas lineares: métodos exatos e iterativos. Aproximação de funções: métodos dos mínimos quadrados. Resolução de equações diferenciais: método de diferenças finitas.

Bibliografia Básica

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico**. Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2003.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron-Books, 1996.

Bibliografia Complementar

CAMPOS, Ladislau Borges de. **Cálculo numérico**. v. 1. Curitiba: [s. n], 1983.

BARROSO, Leônidas Conceição. **Cálculo numérico (com aplicações)**. 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987.

ELETROMAGNETISMO

Pré-requisito: Cálculo IV; Física III

Leis Fundamentais de Eletromagnetismo. Equações de Maxwell. Técnicas matemáticas de resolução de problemas. Ondas Planas em Meios Ilimitados. Energia e Potência. Polarização. Reflexão e Difração de Ondas. Ondas em Meios Limitados.

Bibliografia Básica

SADIKU, Matthew N. O. **Elementos de eletromagnetismo**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

HAYT JUNIOR, William H.; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia Complementar

IDA, Nathan; BASTOS, João P. A. **Electromagnetics and calculation of fields**. 2. ed. New York: Springer Verlag, 1997.

CONVERSÃO DE ENERGIA

Pré-requisito: Circuitos Elétricos II

Fundamentos da Conversão Eletromecânica de Energia; Teoria dos Circuitos Magnéticos; Transformadores monofásicos. Introdução às Máquinas Elétricas Rotativas; Motores CC; Motores CA; Geradores.

Bibliografia Básica

FALCONE, Aurio Gilberto. **Eletromecânica**. São Paulo: Edgard Blucher, 1985.

DEL TORO, Vicent. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

Bibliografia Complementar

CARVALHO, Geraldo. **Máquinas elétricas: teoria e ensaios**. São Paulo: Érica, 2005.

ESTATÍSTICA I

Distribuições de Frequência. Medidas Estatísticas. Probabilidade. Variáveis Aleatórias Discretas e Distribuições de Probabilidade. Variáveis Aleatórias Contínuas e Distribuições de Probabilidade. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses.

Bibliografia Básica

MONTGOMERY, Douglas C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BARBETTA, Pedro A.; REIS, Marcelo M.; BORNIA, Cezar A. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. São Paulo: Atlas, 2004.

Bibliografia Complementar

LEVINE, David M.; BERENSON, Mark L.; STEPHAN, David. **Estatística: teoria e aplicações - usando o Microsoft Excel em português**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. **Curso de estatística**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

LAPPONI, Juan Carlos. **Estatística usando excel**. São Paulo: Laponi Treinamento, 2000.

FARIAS, A. A.; CÉSAR, C. C.; SOARES, J. F. **Introdução à estatística**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

MEDIDAS ELÉTRICAS

Pré-requisito: Circuitos Elétricos I

Introdução à teoria de erros. Características estáticas e dinâmicas de sistemas de medida. Medidas em corrente contínua e alternada. Instrumentos de medida elétrica. Instrumentos de medidas industriais.

Atividades de laboratório: Utilização do voltímetro. Utilização do ohmímetro. Utilização do osciloscópio. Utilização do wattímetro. Utilização do Terrômetro.

Bibliografia Básica

POPOV, V. **Electrical measurements**. Moscow: Mir Publishers, 1970.

HELFRICK, A. D.; COOPER, W. D. **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. São Paulo: Prentice Hall do Brasil 1993.

Bibliografia Complementar

TESSER, Valtensir da Costa. **Instrumentos de medidas elétricas**. Rio de Janeiro: SENAI, 1983.

DOEBELIN, E. O. **Measurement systems: application and design**. New York: McGraw-Hill, 1990.

8º Período

MATERIAIS ELÉTRICOS

Condutores Elétricos: tipos, normalização, bitolas, blindagem eletrostática, dimensionamento e aplicações. Dispositivos de proteção em baixa tensão: conceitos básicos de proteção na engenharia elétrica; fusíveis e relés; disjuntores termomagnéticos: curvas características; dimensionamentos e aplicações; pesquisa em catálogos de fabricantes. Dispositivos de comando em baixa tensão: conceitos básicos de comando; tipos de dispositivos de comando; tecnologia de materiais aplicados aos dispositivos; dimensionamento de dispositivos; pesquisa em catálogos de fabricantes. Isolantes e isoladores, isolante líquidos, ensaios e aplicações.

Bibliografia Básica

SCHMIDT, Valfredo. **Materiais elétricos: condutores e semicondutores**. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
SCHMIDT, Valfredo. **Materiais elétricos: isolantes e magnéticos**. v. 2. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
CALLISTER, W. **Fundamento da ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

REZENDE, S. M. **A física de materiais e dispositivos eletrônicos**. Recife: UFPE, 1996.

GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA

Conceitos Básicos Relativos a Produção de Energia Elétrica. Sistema Interligado. Curva de Carga, Demanda E Energia. Usinas de Base. Usinas de Ponta. Produção De Energia Elétrica: Geração Termelétrica Convencional, Geração Hidrelétrica. Planejamento da Operação Econômica da Geração. Minimização do Custo da Geração. Transporte de Energia Elétrica e Linhas de Transmissão. Características Físicas das Linhas Aéreas de Transmissão. Teoria da Transmissão da Energia Elétrica. Cálculo de Linhas de Transmissão. Operação das Linhas em Regime Permanente. Indutância. Reatância das Linhas de Transmissão. Capacitância, Reatância e Susceptância Capacitivas das Linhas de Transmissão. Resistências das Linhas de Transmissão.

Bibliografia Básica

LORA, Electo Eduardo Silva; HADDAD, Jamil Almansur. **Geração distribuída: aspectos tecnológicos, ambientais e institucionais**. São Paulo: Interciência, 2006
LORA, Electo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antonio Rosa do. **Geração termelétrica: planejamento, projetos e operação**. São Paulo: Interciência, 2004. 2v.
OLIVEIRA, Carlos Cesar Barioni de; SCHMIDT, Hernán Prieto; KAGAN, Choski. **Introdução à sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
CAMARGO, C. Celso do Brasil. **Transmissão de energia elétrica**. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2006.
SANTOS, Nelson Oliveira dos. **Termodinâmica aplicada às termelétricas: teoria e prática**. São Paulo: Interciência, 2006.
CAVALCANTI, P. J. Mendes, et al. **Fundamentos de geradores de corrente contínua**. São Paulo: Freitas Bastos, 2003.

Bibliografia Complementar

TOLMASQUIM, Mauricio Tiomno. **Geração de energia elétrica no Brasil**. São Paulo: Interciência, 2005.
REIS, Lineu Belico dos. **Geração de energia elétrica: tecnologia, inserção ambiental, planejamento, operação e análise de viabilidade**. São Paulo: Manole, 2003.
FARRET, Felix Alberto. **Aproveitamento de pequenas fontes de energia elétrica**. Santa Maria: UFSM, 2004.
WALISIEWICZ, Marek. **Energia alternativa: solar, eólica, hidrelétrica e de biocombustíveis**. São Paulo: Publifolha, 2008.
NASAR, S. A.; TRUT, F.C. **Electric power systems**. Boca Raton: CRC, 1999.

SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

Equação dos nós. Formação da matriz de admitância de barras; Matriz impedância de barras; Solução de equações matriciais; Fluxo de potência de uma linha de transmissão; Capacidade de transmissão de uma linha; Ângulo de potência. Potência reativa e potência ativa do sistema; Balanço energético do sistema; Fluxo de potência pelo método de corrente contínua; Fluxo de potência pelo método de Gauss-Seidel e pelo método de Newton-Raphson.

Bibliografia Básica

OLIVEIRA, C. C. B.; SCHMIDT, H. P.; KAGAN, N.; ROBBA, E. J. **Introdução a sistemas elétricos de potência: componentes simétricas**. São Paulo, Edgard Blücher, 1996
NASAR, S. A.; TRUT, F.C. **Electric power systems**. Boca Raton: CRC Press, 1999.
MONTICELLI, A.; GARCIA, A. **Introdução a sistemas de energia elétrica**. Campinas: Unicamp, 2003.
STEVENSON JUNIOR, W. W. **Elementos de análise de sistemas de potência**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1986.
DAS, J. C. **Power systems analysis: short-circuit load flow and harmonics**. New York: Marcel Dekker, 2002.
MONTICELLI, Alcir. **Fluxo de carga em redes de energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1983.

Bibliografia Complementar

ANDERSON, Paul M. **Analysis of faulted power systems**. New Jersey: IEEE Press, 1995;
ROBBA, Ernesto João. **Introdução a sistemas elétricos de potência**. São Paulo: Edgard Blücher, 1972;
ELGERD, O. I. **Introdução à teoria de sistemas de energia elétrica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

PROJETO DE REDES LOCAIS

Pré-requisito: Redes de Computadores I

Levantamento técnico de necessidades. Materiais para cabeamento estruturado. Redes de distribuição horizontal. Redes de distribuição vertical. Projeto de redes de dados estruturadas. Equipamentos e componentes de redes de dados. Projeto de redes de CFTV. Equipamentos e componentes de redes de CFTV. Projeto de redes de telefonia. Equipamentos e componentes de redes de telefonia. Normas de cabeamento estruturado.

Bibliografia Básica

LACERDA, Ivan Max Freire de. **Cabeamento estruturado: projeto, implantação e certificação**. São Paulo: Érica, 2002.

COELHO, Paulo Eustáquio. **Projetos de redes locais com cabeamento estruturado**. Belo Horizonte: Instituto OnLine, 2003.

Bibliografia Complementar

SOARES NETO, Vicente; SILVA, Adelson de Paula. **Telecomunicações: redes de alta velocidade**. São Paulo: Érica, 1999.

ELETIVA I

Disciplina complementar a ser cursada em outro curso da instituição, ou a ser ofertada de acordo com a escolha dos estudantes do período.

PROJETO INTEGRADO III

Trabalho teórico-prático supervisionado envolvendo as disciplinas do período.

9º Período

SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO

Aspectos gerais de Sistemas de Distribuição; Planejamento a manutenção e da operação; Planejamento da Construção de redes; Operação de sistema de distribuição; Manutenção em sistemas de distribuição; análise de Desempenho; Qualidade de energia; confiabilidade; Medição e Comercialização de Energia.

Bibliografia Básica

CIPOLI, J. A.. **Engenharia de distribuição local**: Rio de Janeiro. 1993.

KAGAN, Nelson; OLIVEIRA, Carlos Cesar Barioni de; ROBBA, Ernesto João. **Introdução aos sistemas de distribuição de energia elétrica**. São Paulo: Edgard Blucehr, 2005.

GONEN, Turan. **Electric power distribution system engineering**. New York: Mcgraw-Hill College, 1985.

Bibliografia Complementar

WILLIS, H. Lee. **Power distribution planning reference book**. 2. ed. Chicago: CRC, 2004.

ALDABÓ, Ricardo. **Qualidade na energia elétrica**. São Paulo: Artliber, 2001.

PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS

Filosofia da proteção, princípios fundamentais dos relés; Relés de corrente, tensão, potência, diferenciais, frequências, de tempos auxiliares, de distância, com canal piloto; Redutores de medidas e filtros, relés semi-estáticos e estáticos; Proteção das máquinas rotativas, proteção de transformadores, proteção de barramentos, proteção de linhas coordenadas da proteção de um sistema.

Bibliografia Básica

CAMINHA. Amadeu C. **Introdução à proteção dos sistemas elétricos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.

Bibliografia Complementar

ARAÚJO, Carlos André S.; CÂNDIDO, Jose Roberto R.; DIAS, Marcos Pereira. **Proteção de sistemas elétricos**. 2. ed. São Paulo: Interciência, 2005

PROJETOS ELÉTRICOS DE ALTA TENSÃO

O transformador nos sistemas elétricos de potência - princípio de funcionamento; ligações e conexões trifásicas; tensão induzida e circuito equivalente do transformador; ensaio de transformadores a vazio e com carga, ensaio em curto-circuito, rigidez dielétrica do óleo isolante e condições térmicas de operação; rendimento e regulação de

transformadores; polaridade e defasamento angular de transformadores trifásicos; paralelismo de transformadores; autotransformadores; Projeto de redes aéreas e subterrâneas de distribuição urbana e rural; Considerações gerais sobre equipamentos de proteção; Determinação de estruturas, isoladores, postes, proteção.

Bibliografia Básica

KOSOW, Irving L. **Máquinas elétricas e transformadores**. São Paulo: Globo, 1996.
JORDÃO, Rubens Guedes. **Transformadores**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
MILASCH, Milan. **Noções de mecânica aplicada a linhas elétricas aéreas**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
OLIVEIRA, José Carlos de; COGO, João Roberto; ABREU, Silvio Froes de. **Transformadores: teoria e ensaios**. São Paulo: Edgard Blücher, 1984.

Bibliografia Complementar

MONTICELLI, Alcir J.; GARCIA, Ariovaldo V. **Introdução a sistema de energia elétrica**. Campinas: Unicamp, 2002.
TEIXEIRA JUNIOR, Mario Daniel da Rocha. **Cabos de energia**. São Paulo: ArtLiber, 2004.

SUBESTAÇÕES

Definições. A Necessidade de Emprego de Subestações de Energia no Sistema de Suprimento. Subestação Subterrânea, Convencional, Abrigada, Aberta, Blindada. Subestação com Atmosfera Artificial. Equipamentos Principais: Transformadores. Disjuntores. Fusíveis. Seccionadores. Para-Raios. Conversores. Capacitores. Isoladores. Reatores. Estudo das Cargas: Carga Demandada. Diversidade. Aspectos Econômicos. Cargas de Emergência. Carga Ativa. Fluxo de Reativos. Cargas Intermitentes e Desequilibradas. Sistemas Supervisor de Subestações. Operação. Automação. Manutenção.

Bibliografia Básica

CODI-ELETROBRÁS. **Manutenção e operação de sistemas de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 1982
CODI-ELETROBRÁS. **Planejamento de sistemas de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

Bibliografia Complementar

CODI-ELETROBRÁS. **Proteção de sistemas aéreos de distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 1986

FENÔMENOS DE TRANSPORTE APLICADOS À ENGENHARIA ELÉTRICA

Estática dos fluidos, lei da continuidade e equação de Bernoulli, viscosidade, dinâmica de fluidos reais, análise dimensional, movimento irrotacional de fluidos incompressíveis, escoamento forçado. Noções sobre sistemas e circuitos hidráulicos.

Bibliografia Básica

MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. v. 1. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
FOX, Robert W.; McDONALD, Alan T. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.
ASSY, Tufi Mamed. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
BRUNETTI, Franco. **Mecânica dos fluidos**. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2004.

Bibliografia Complementar

STREETER, Victor L.; WYLIE, E. Benjamin. **Mecânica dos fluidos**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1982.
MUNSON, Bruce R.; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, Theodore H. **Fundamentos da mecânica dos fluidos**. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

METODOLOGIA CIENTÍFICA

Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas para a leitura e compreensão de textos técnicos. Métodos científicos. Pesquisa-tipos. Fichamento. Elaboração de seminários, artigo científico e resenha crítica. Processos e técnicas de elaboração do trabalho científico. Projeto de pesquisa - etapas - elaboração.

Bibliografia Básica

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2000

Bibliografia Complementar

CERVO, Amado L., BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

AZEVEDO, Israel Belo de. **O prazer da produção científica**: diretrizes para a elaboração de trabalhos científicos. 8. ed. São Paulo: Prazer de Ler, 2000.
GURGACZ, Glaci; NASCIMENTO, Zinara, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. Joinville: SOCIESC, 2007.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Pré-requisito: Conclusão de 150 créditos

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 da engenharia de controle e automação. Nesta etapa será definido um tema em conjunto com um professor orientador, efetuado um levantamento bibliográfico e será realizado o planejamento da execução e testes do trabalho prático.

10º Período

FUNDAMENTOS DA QUALIDADE

Evolução dos conceitos de qualidade; o papel do ser humano na gestão de qualidade; técnicas de gestão pela qualidade: PDCA, benchmarking, gerenciamento das melhorias, gerenciamento das diretrizes, metodologia para solução de problemas, programa CCQ, programa 5S.

Bibliografia Básica

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade no processo**. São Paulo: Atlas, 1995.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: controle da qualidade total**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

Bibliografia Complementar

ALVAREZ, Maria E. B. **Administração da qualidade e da produtividade**. São Paulo: Atlas, 2001.

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL

Fundamentos; Conduta; Obrigações e responsabilidade; Cidadania; e organização profissional; Controle e exercício profissional; Legislação profissional; Codificação ética da profissão; Fóruns e debates.

Bibliografia Básica

Legislação profissional sobre as atribuições do Engenheiro. Leis, Decretos, Portarias, Resoluções específicas.

Bibliografia Complementar

CONFEEA/CREA. **Código de ética profissional**. Brasília, 2002.

MASIP, Vicente. **Ética, caráter e personalidade**: consciência individual e compromisso social. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 2003.

ENGENHARIA ECONÔMICA

Economia e mercado: micro e macro economia; Gestão Estratégica de Custos: Fundamentos de custos; Conceito de custo direto e indireto, custos fixos e variáveis; Análise de custo-volume-lucro: ponto de equilíbrio, margem de contribuição e alavancagem operacional; Princípios de custeio de custos, custeio por absorção e variável; Sistemas e método de custos: método dos centros de custos, custeio baseado por atividades- ABC.; Engenharia econômica: juros simples e compostos, sistemas de amortizações, indicadores de projetos (VPL, IRR, Payback, EVA, análise de sensibilidade).

Bibliografia Básica

KUHNEN, Osmar L.; BAUER, Udibert R. **Matemática financeira aplicada e análise de investimentos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 20. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NAKAGAWA, Masayuki. **Gestão estratégica de custos**: conceitos, sistemas e implementação. São Paulo: Atlas, 2000.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos**: aplicação em empresas modernas. Porto Alegre: Bookman, 2002.

Bibliografia Complementar

ROSS, Stephen A.; WESTERFIELD, Randolph W.; JORDAN, Bradford D. **Princípios da administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1998.

PASSOS, Carlos Roberto Martins; NOGAMI, Otto. **Princípios de economia**. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1998.
CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MERCADO DE ENERGIA ELÉTRICA

Composição de um sistema elétrico de potência; caracterização e estruturação do mercado de energia elétrica; caracterização da produção e consumo de energia elétrica: curvas de carga, fatores de carga, demanda, capacidade, utilização e diversidade; planejamento da produção e operação: curva de duração, curva de demanda - energia; comercialização de energia elétrica: fator de potência, técnicas de conservação; índices de performance e eficiência energética.

Bibliografia Básica

GOLDEMBERG, Jose. **Energia, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: EDUSP, 1999.
CLEMENTINO, Luiz Donizeti. **A conservação de energia por meio da co-geração de energia elétrica**. São Paulo: Érica, 2002.

Bibliografia Complementar

SCHMIDT, Carlos; CORAZZA, Gentil; MIRANDA, Luciana Leite de. **Energia elétrica em debate**. Porto Alegre: UFRGS, 2004.

GESTÃO AMBIENTAL PARA ENGENHARIA

Valores ambientais: sociedade e natureza, a problemática da civilização industrial, os riscos ecológicos da modernidade, globalização e sustentabilidade. Desenvolvimento sustentável. Estratégias de gestão ambiental. A gestão ambiental frente ao desenvolvimento dos setores produtivos.

Bibliografia Básica

DONNAIRE, D. **A gestão ambiental na empresa**. São Paulo. Atlas, 1995.
ALMEIDA, J. R.; CAVALCANTI, Y.; MELLO C. S. **Gestão ambiental: planejamento, avaliação, implantação, operação e verificação**. Rio de Janeiro. Thex, 2001.

Bibliografia Complementar

BRAGA, B. et al. **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
MOURA, L. A. A.; **Qualidade e gestão ambiental**. 2. ed. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2000.
LORA, Electo Eduardo Silva. **Prevenção e controle da poluição nos setores energético, industrial e de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.
GIANNETTI, B.; ALMEIDA, C. **Ecologia industrial**. São Paulo: Edgard Blucher, 2006.
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14.001: sistemas de gestão ambiental: especificações e diretrizes**. Rio de Janeiro, 1996. 14p.
HARRINGTON, James H.; KNIGHT, Alan. **A implementação da ISO 14.000: como atualizar o SGA com eficácia**. São Paulo: Atlas, 2001.

ELETIVA II

Disciplina complementar a ser cursada em outro curso da instituição, ou a ser ofertada de acordo com a escolha dos estudantes do período.

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 da engenharia de controle e automação. Nesta etapa será implementado, testado e avaliado trabalho prático.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Pré-requisito: Conclusão de 160 créditos

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. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP, 2004.

BRASIL. **Ensino da língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica**. Brasília: MEC; SEESP, 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica**. Brasília: MEC; SEESP, 2001.

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 QUADRO DE CARGAS HORÁRIAS POR SEMESTRE

DISCIPLINAS		CÓD.	CARGA HORÁRIA (horas/aula)		PRÉ- REQUISITO
			Semanal	Total	Cód.
1º Período	Cálculo I	CE375	6	120	-
	Física I	CE379	4	80	-
	Geometria Analítica	CE376	4	80	-
	Comunicação e Expressão	CH234	2	40	-
	Química Geral Tecnológica	CE385	2	40	-
	Introdução à Engenharia Elétrica	EL339	2	40	-
2º Período	Cálculo II	CE377	6	120	CE375
	Física III	CE383	4	80	-
	Álgebra Linear	CE378	2	40	-
	Desenho Técnico	MC399	4	80	-
	Introdução à Programação	IN299	4	80	-
3º Período	Cálculo III	CE381	4	80	CE377
	Física II	CE382	4	80	-
	Circuitos Elétricos I	EL313	6	120	CE377; CE383
	Projeto Integrado I	EL340	2	40	-
	Sistemas Digitais I	EL314	4	80	-

4º Período	Cálculo IV	CE386	4	80	CE377
	Elementos de Mecânica e Resistência dos Materiais	MC404	2	40	CE379
	Circuitos Elétricos II	EL341	4	80	EL313
	Eletrônica Analógica I	EL316	4	80	EL313
	Projetos Elétricos Residenciais	EL342	4	80	-
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	MA080	2	40	CE385
5º Período	Eletrônica Analógica II	EL318	4	80	EL316
	Máquinas Elétricas e Acionamentos	EL319	4	80	EL313
	Microprocessadores I	EL344	6	120	EL314
	Sinais e Sistemas	EL320	6	120	CE381; EL318
6º Período	Controle de Processos I	EL322	6	120	EL320
	Gerenciamento de Projetos	AD764	4	80	-
	Projetos Elétricos Industriais	EL323	4	80	EL313; EL319
	Eletrônica de Potência I	EL324	4	80	EL316
	Projeto Integrado II	EL343	2	40	-
7º Período	Redes de Computadores I	IN301	4	80	EL314
	Cálculo Numérico	CE387	2	40	CE377
	Eletromagnetismo	EL345	4	80	CE383; CE386
	Conversão de Energia	EL346	4	80	EL341
	Estatística I	CE384	4	80	-
	Medidas Elétricas	EL347	2	40	EL313
8º Período	Materiais Elétricos	EL348	2	40	-
	Geração e Transmissão de Energia	EL349	4	80	-
	Sistemas Elétricos de Potência	EL350	4	80	-
	Projeto de Redes Locais	EL351	4	80	IN301
	Eletiva I	-	4	80	-
	Projeto Integrado III	EL352	2	40	-
9º Período	Sistemas de Distribuição	EL353	4	80	-
	Proteção de Sistemas Elétricos	EL354	4	80	-
	Projetos Elétricos de Alta Tensão	EL355	4	80	-
	Subestações	EL356	2	40	-
	Fenômenos de Transporte Aplicados à Engenharia Elétrica	EL357	2	40	-
	Metodologia Científica	CH235	2	40	-
	Trabalho de Conclusão de Curso I	EL358	2	40	*
10º Período	Fundamentos da Qualidade	QP126	2	40	-
	Legislação Profissional	AD766	2	40	-
	Engenharia Econômica	AD756	4	80	-
	Mercado de Energia Elétrica	EL359	2	40	-
	Gestão Ambiental para Engenharia	AD761	2	40	-
	Eletiva II	-	4	80	-
	Trabalho de Conclusão de Curso II	EL360	4	80	EL358

	Estágio Supervisionado	EL361	4	400	**
-	Atividades Complementares	-	-	80	-
Optativas	Estágio não Obrigatório	EST002	1	4.000	-
	Língua Brasileira de Sinais - Libras	CH236	2	40	-
Total			204	4.480	-

* O Trabalho de Conclusão de Curso I somente poderá ser cursado após a conclusão de 150 créditos

** O Estágio Supervisionado somente poderá ser cursado após a conclusão de 160 créditos