

ANEXO 1**SIGLAS UTILIZADAS PELO COMANDO DA AERONÁUTICA**
CONSTANTES DESTAS INSTRUÇÕES

AVCOM	-	Avaliação das Comissões de Promoção
BCA	-	Boletim do Comando da Aeronáutica
CDA	-	Comissão de Desportos da Aeronáutica
CEMAL	-	Centro de Medicina Aeroespacial
CIAAR	-	Centro de Instrução e Adaptação da Aeronáutica
CINDACTA	-	Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo
CLA	-	Centro de Lançamento de Alcântara
COMAR	-	Comando Aéreo Regional
COMGEP	-	Comando-Geral do Pessoal
DEPENS	-	Departamento de Ensino da Aeronáutica
DIRSA	-	Diretoria de Saúde da Aeronáutica
DOU	-	Diário Oficial da União
EAOEAR	-	Estágio de Adaptação de Oficiais Engenheiros
ECT	-	Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos
ICA	-	Instrução do Comando da Aeronáutica
IE/EA	-	Instruções Específicas do Exame de Admissão
IPA	-	Instituto de Psicologia da Aeronáutica
JEA	-	Junta Especial de Avaliação
OM	-	Organização Militar
OMAP	-	Organização Militar de Apoio
SERENS	-	Serviço Regional de Ensino
TACF	-	Teste de Avaliação do Condicionamento Físico

ANEXO 2

CALENDÁRIO DE EVENTOS

EVENTOS		RESPONSÁVEIS	DATAS/PRAZOS
1.	Período de inscrição. (Pela Internet, o preenchimento do FSI será possível a partir das 10h do primeiro dia de inscrições até às 15h do último dia - horário de Brasília).	CANDIDATOS/ CIAAR	26 maio a 20 jun.2008
1a	Novo período de inscrição (Pela Internet, o preenchimento do FSI será possível a partir das 16h do primeiro dia de inscrições até às 15h do último dia - horário de Brasília).	CANDIDATOS/ CIAAR	30 jun. a 04 jul. 2008
* Evento acrescentado por intermédio da Portaria DEPENS nº 115-T/DE-2, de 26 de junho de 2008.			
2.	Comunicação ao CIAAR e às OM dos RC dos candidatos que receberam parecer desfavorável na AVCOM e motivo dos pareceres desfavoráveis. (Candidatos Militares da Aeronáutica)	CPO/CPG	até 10 jul. 2008 até 15 jul. 2008
3.	Divulgação da relação nominal dos candidatos que tiveram a solicitação de inscrição deferida e indeferida, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	11 jul. 2008 16 jul. 2008
4.	Remessa ao CIAAR e à CPO ou CPG da informação, encaminhada por meio de mensagem telegráfica, da intenção do militar interpor, ou não, recurso da AVCOM. (Candidatos Militares da Aeronáutica)	CMT OM / CANDIDATOS	até 15 jul. 2008 até 17 jul. 2008
5.	Remessa, ao CIAAR, do requerimento para inscrição em grau de recurso, via encomenda expressa (urgente) ou via ECT, por SEDEX.	CANDIDATOS	até 15 jul. 2008 até 18 jul. 2008
6.	Remessa à SECPRM ou à DIRAP, dos recursos sobre o parecer desfavorável na AVCOM.	CMT OM / CANDIDATOS	até 15 jul. 2008 até 21 jul. 2008
* Eventos alterados por intermédio da Portaria DEPENS nº 115-T/DE-2, de 26 de junho de 2008.			
7.	Comunicação ao CIAAR e às OM do resultado da análise dos recursos da AVCOM e emissão de parecer. (Candidatos Militares da Aeronáutica)	CPO/CPG	até 01 ago. 2008
8.	Comunicação às OM dos candidatos do resultado da análise dos recursos da AVCOM. (Candidatos Militares da Aeronáutica)	CIAAR	até 01 ago. 2008
9.	Divulgação da relação nominal dos candidatos que, em grau de recurso, tiveram a solicitação de inscrição deferida ou indeferida, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	até 01 ago. 2008

10.	Divulgação dos locais de prova nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	01 ago. 2008
11.	Concentração Inicial: Provas Escritas fechamento dos portões às 8h 45min; concentração inicial às 9h; e início das provas às 10h (horário de Brasília).	OMAP	24 ago. 2008
12.	Divulgação das provas aplicadas e dos gabaritos provisórios nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	01 set. 2008
13.	Remessa da Ficha Informativa sobre Formulação de Questão (FIFQ) ao CIAAR, via Internet e encomenda expressa (urgente) ou via ECT, por SEDEX.	CANDIDATOS	03 set. 2008
14.	Divulgação dos resultados das Redações nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	até 15 set. 2008
15.	Solicitação à Divisão de Concursos do CIAAR, da vista de Prova de Redação, via fax e agendamento telefônico. (Requisito não obrigatório para interposição de recurso)	CANDIDATOS	até 17 set. 2008
16.	Divulgação dos gabaritos oficiais e dos pareceres sobre as FIFQ, ou comunicação da inexistência das mesmas, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	até 22 set. 2008
17.	Vista de Prova de Redação, no CIAAR, das 9h às 12h e de 13h às 17h. (Requisito não obrigatório para interposição de recurso)	CIAAR	22 à 24 de set. 2008
18.	Preenchimento na página do CIAAR na Internet do formulário de recurso para a Prova de Redação e remessa ao CIAAR, via encomenda expressa (urgente) ou via ECT, por SEDEX.	CANDIDATOS	até 24 set. 2008
19.	Divulgação dos resultados finais das Redações nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	até 13 out. 2008
20.	Divulgação nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer, da relação nominal, por especialidade, com os resultados obtidos pelos candidatos nas provas escritas dos Exames de Escolaridade e de Conhecimentos Especializados, constando a média e a classificação parcial, bem como a convocação para a Concentração Intermediária e Prova de Títulos daqueles que deverão prosseguir no Exame.	CIAAR	até 13 out. 2008
21.	Divulgação, no Diário Oficial da União, da relação nominal	CIAAR	até 16 out. 2008

	dos candidatos convocados para a Concentração Intermediária e Prova de Títulos.		
22.	Concentração Intermediária e entrega de títulos, das 9h às 11h.	SERENS	20 out. 2008
23.	Inspeção de Saúde – realização e julgamento.	OSA	21 a 28 out. 2008
24.	Exame de Aptidão Psicológica.	IPA / SERENS	21 a 28 out. 2008
25.	Divulgação dos resultados individuais obtidos pelos candidatos na INSPSAU nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	até 31 out. 2008
26.	Solicitação, ao SERENS, do Documento de Informação de Saúde.	CANDIDATOS	até 04 nov. 2008
27.	Entrega dos Documentos de Informação de Saúde aos candidatos julgados incapazes na INSPSAU, mediante solicitação.	SERENS	até 06 nov. 2008
28.	Divulgação da relação nominal dos candidatos com os resultados obtidos na Prova de Títulos nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	10 nov. 2008
29.	Entrega, ao SERENS, das 9h às 16h, da solicitação de INSPSAU em grau de recurso.	CANDIDATOS	até 12 nov. 2008
30.	Preenchimento na Internet de recurso para a Prova de Títulos, e remessa ao CIAAR, via encomenda expressa (urgente) ou via ECT, por SEDEX.	CANDIDATOS	até 12 nov. 2008
31.	Divulgação dos resultados individuais obtidos pelos candidatos no EAP (relação por número de inscrição) nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	até 12 nov. 2008
32.	Solicitação ao SERENS do DIAP.	CANDIDATOS	até 14 nov. 2008
33.	Entrega dos DIAP aos candidatos contra-indicados no EAP, mediante solicitação.	SERENS	até 14 nov. 2008
34.	Entrega, ao SERENS, das 9h às 16h, da solicitação do EAP em grau de recurso.	CANDIDATOS	até 20 nov. 2008
35.	Realização e julgamento da INSPSAU em grau de recurso, bem como remessa, via fax, ao CIAAR, dos resultados obtidos pelos candidatos.	DIRSA / OSA	20 e 21 nov. 2008
36.	Divulgação dos resultados individuais obtidos pelos candidatos na INSPSAU em grau de recurso nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	24 nov. 2008

37.	Divulgação, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer, da relação nominal, por especialidade, dos candidatos com os resultados obtidos na Prova de Títulos em grau de recurso, constando a média e a classificação final.	CIAAR	24 nov. 2008
38.	Divulgação, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer, da relação nominal, por especialidade, dos candidatos com os resultados obtidos na Prova de Títulos em grau de recurso, constando a média e a classificação final.	CIAAR	24 nov. 2008
39.	Realização do EAP em grau de recurso.	IPA/SERENS	01 e 02 dez. 2008
40.	Realização (pela manhã), julgamento e divulgação do resultado do TACF ao candidato imediatamente após o julgamento.	CDA / SERENS	01 a 03 dez. 2008
41.	Entrega, no setor de protocolo do SERENS, de 09h às 16h, da solicitação do TACF em grau de recurso.	CANDIDATOS	05 dez. 2008
42.	Divulgação dos resultados obtidos pelos candidatos no TACF nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	09 dez. 2008
43.	Divulgação dos resultados individuais obtidos pelos candidatos no EAP em grau de recurso (relação por número de inscrição) nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	10 dez. 2008
44.	Remessa via fax e entrega no IPA ou via ECT, com postagem registrada e Aviso de Recebimento, ao referido Instituto, das solicitações de Entrevista Informativa, referentes aos candidatos contra-indicados no EAP que desejarem esclarecer o motivo de sua contra-indicação.	CANDIDATOS	até 12 dez. 2008
45.	Realização e julgamento (pela manhã) do TACF em grau de recurso.	CDA / SERENS	15 e 16 dez. 2008
46.	Divulgação dos resultados obtidos pelos candidatos no TACF em grau de recurso nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	17 dez. 2008
47.	Divulgação do local e horário da realização da Entrevista Informativa nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	22 dez. 2008
48.	Entrevista Informativa referente ao EAP com os candidatos contra-indicados.	IPA	05 a 09 jan. 2009
49.	Divulgação, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer, da relação nominal dos candidatos selecionados pela JEA para habilitação à matrícula, contendo as médias finais com as respectivas classificações, bem como da convocação para a	CIAAR	16 jan. 2009

	Concentração Final.		
50.	Divulgação, no Diário Oficial da União, da relação nominal dos candidatos selecionados pela JEA para habilitação à matrícula.	DEPENS	19 jan. 2009
51.	Publicação no BCA da Ordem de Matrícula dos candidatos selecionados pela JEA para habilitação à matrícula.	CENDOC	19 jan. 2009
52.	Concentração Final no CIAAR das 9h às 11h.	CIAAR	21 jan. 2009
53.	Matrícula e início do Curso.	CIAAR	26 jan. 2009
54.	Convocação dos candidatos excedentes, em substituição àqueles que receberam Ordem de Matrícula e foram excluídos do Exame ou considerados desistentes.	CIAAR	até 02 fev. 2009
55.	Apresentação, no CIAAR, dos candidatos excedentes convocados.	CANDIDATOS	03 dias corridos, a contar da data subsequente à de convocação
56.	Divulgação, nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer, da relação nominal dos candidatos que receberam Ordem de Matrícula e foram excluídos do exame ou considerados desistentes, bem como da relação nominal dos candidatos excedentes convocados.	CIAAR	03 fev. 2009
57.	Divulgação, no Diário Oficial da União, da relação nominal dos candidatos matriculados no EA-CAMAR/CADAR/CAFAR 2008	CIAAR	até 17 fev. 2009
58.	Divulgação da relação nominal dos candidatos matriculados no Curso nas páginas do CIAAR na Internet e Intraer.	CIAAR	até 19 fev. 2009

ANEXO 3**BIBLIOGRAFIAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS****1 LÍNGUA PORTUGUESA**

1.1 **INTERPRETAÇÃO DE TEXTO**: Informações literais e inferências possíveis. Ponto de vista do autor. Significação contextual de palavras e expressões. Relações entre idéias e recursos de coesão.

1.2 **FONÉTICA E FONOLOGIA**: Fonemas, encontros consonantais e vocálicos; dígrafos. Divisão silábica. Acentuação gráfica. Ortografia.

1.3 **MORFOLOGIA**: Estrutura das palavras. Radicais gregos e latinos, prefixos de origem grega latina, sufixos. Formação de palavras. Classes de palavras – classificação, flexão e emprego: substantivo, adjetivo, artigo, numeral, pronome, verbo, advérbio, preposição, conjunção e interjeição.

1.4 **SINTAXE**: Análise sintática da oração. Análise sintática do período. Pontuação. Regência. Concordância.

1.5 **ESTUDO DA CRASE**

1.6 **COLOCAÇÃO PRONOMINAL**

1.7 **SEMÂNTICA E ESTILÍSTICA**: Sinonímia e polissemia. Denotação e conotação. Figuras de estilo.

1.8 **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA**

1.8.1 BECHARA, Evanildo. **Gramática escolar da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2001.

1.8.2 CEGALLA, Domingos Pascoal. **Novíssima gramática da língua portuguesa**. 46. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2005.

1.8.3 FARACO, Carlos Emílio; MOURA, Francisco Marto. **Gramática**. 20 ed. São Paulo: Ática, 2006.

1.8.4 PASQUALE, Cipro Neto; ULISSES, Infante. **Gramática da língua portuguesa**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2004.

2 REDAÇÃO (PRODUÇÃO DE TEXTO)

2.1 Tema da atualidade, determinado pela Banca Examinadora. Conhecimentos lingüísticos gerais e específicos relativos à produção de textos. Conhecimento gramatical de acordo com o padrão culto da língua.

2.2 **BIBLIOGRAFIA**

2.2.1 COSTA VAL, MARIA DA GRAÇA. **REPENSANDO A TEXTUALIDADE**. IN. AZEREDO, JOSÉ CARLOS DE (ORG). **LÍNGUA PORTUGUESA EM DEBATE**. 3 ED. PETRÓPOLIS: VOZES, 2002 P. 34-50.

- 2.2.2 GARCIA, Othon M. **Comunicação em prosa moderna**: aprenda a escrever, aprenda a pensar. 25ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006. 524 p
- 2.2.3 VIANA, Antônio Carlos (coord.) VALENÇA, Ana Maria Macedo et alli. **Roteiro de redação**; lendo e argumentando. São Paulo: Editora Scipione, 2001.

3 **ENGENHARIA ELÉTRICA**

3.1 TEORIA DE CIRCUITOS ELÉTRICOS: Elementos fundamentais, Leis fundamentais, teoremas e metodologias de análise de circuitos elétricos; Circuitos elétricos em C.C.; Circuitos elétricos em C.A. monofásicos e polifásicos em regime permanente; Resposta nos domínios do tempo e da frequência para circuitos com associações RL, RC e RLC, em série, paralelo e mistas; Análise de harmônicas de fontes sinusoidais.

3.2 CONVERSÃO ELETROMECÂNICA DE ENERGIA E MÁQUINAS ELÉTRICAS: Circuitos magnéticos com excitação em C.C e C.A.; Circuitos elétricos acoplados magneticamente; Características Indução x Campo de materiais magnéticos, susceptibilidade e permeabilidade magnética; Transformadores monofásicos e trifásicos: princípio de funcionamento, modelos equivalentes, ensaios de rotina e obtenção dos parâmetros representativos; Autotransformador: princípio de funcionamento, modelo equivalente, ensaios de rotina e obtenção dos parâmetros representativos; Transformador de três enrolamentos: princípio de funcionamento e modelos equivalentes; Princípio da conversão eletromecânica de energia; Máquinas de corrente contínua em regime permanente: princípio de funcionamento e modelos equivalentes das diversas configurações; Máquinas síncronas: princípio de funcionamento, modelos equivalentes e comportamento em regime permanente e transitório; Máquinas de Indução: princípio de funcionamento, modelos equivalentes e comportamento em regime permanente e transitório; Controle de velocidade de máquinas de indução.

3.3 MEDIDAS ELÉTRICAS: Sistema Internacional de Unidades (SI); Medição de corrente, tensão, potência e energia elétrica; Transformadores para instrumentos (TCs e TPs); Transdutores elétricos e de temperatura; Exatidão, precisão e erro de medidas.

3.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE B.T. E A.T: Dimensionamento de condutores e barramentos elétricos; Dimensionamento de condutos para condutores elétricos; Curto-circuito nas Instalações Elétricas. Seleção e especificação de transformadores de força, transformadores de potencial (TP), de corrente (TC). Paralelismo de Transformadores. Geração de emergência. Segurança e proteção nas instalações elétricas. Aterramento; Proteção contra descargas atmosféricas; Sistemas de comando e proteção de circuitos elétricos; Acionamentos de máquinas elétricas; Subestações Industriais e de edificações: dimensionamento e projeto das instalações e especificações de equipamentos; Correção do fator de potência: projeto e especificações; Luminotécnica: Projeto de sistemas de iluminação interna e externa.

3.5 TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA: Redes de Distribuição primária e secundária: padrões e dimensionamento da rede e equipamentos; Controle de Tensão; Medição de Energia Elétrica: padrões de medição e tipos de Consumidores e tarifas elétricas; Proteções em Sistemas de Distribuição. Resistência, reatâncias, indutância e capacitância das linhas.

Valores relativos e por unidade. Cálculo elétrico de linhas curtas. Equação da linha longa, impedância característica, propagação e atenuação. Representação da linha por quadripolo. Linhas T e PI. Potência e regulação.

3.6 ELETRÔNICA ANALÓGICA: Dispositivos semicondutores: funcionamento, características e aplicações de diodos, transistores, SCRs, TRIACs e DIACs; Circuitos retificadores, grampeadores e ceifadores; Amplificadores Operacionais: funcionamento, características e aplicações em circuitos amplificadores, filtros e controladores; Realimentação; Circuitos chaveadores: conversores CC-CC, Choppers e Inversores.

3.7 ELETRÔNICA DIGITAL: Álgebra Booleana; Portas Lógicas; Diagramas Lógicos, Tabelas Verdade e Mapas de Karnaugh; Linguagens de Programação Leadder, STL e FDB; Circuitos Combinacionais e seqüenciais; Registradores e contadores; Conversores A/D e D/A.

3.8 SISTEMAS DE POTÊNCIA: Curto circuito simétrico e assimétrico: componentes simétricas e redes de seqüências; Ligação à terra; Análise de Sistemas e Estabilidade em Regime Permanente e em Regime Transitório; Regulação e controle de tensão; Proteções de Transformadores e de Linhas de AT.

3.9 SISTEMAS DE CONTROLE: Modelagem e respostas transitórias e permanentes de sistemas dinâmicos; Digramas de Blocos e de fluxos de sinal; Equações e variáveis de estado; Critérios de estabilidade; Controladores PI, PD e PID: análise e síntese de controladores e compensadores.

3.10 MATERIAIS ELÉTRICOS: Materiais condutores; Materiais isolantes;

3.11 BIBLIOGRAFIA

3.11.1 DESOER, Charles; KUH, Ernest. **Teoria Básica de Circuitos**. Guanabara Dois;

3.11.2 EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos Elétricos**. 2. ed. Bookman, 2005;

3.11.3 FITZGERALD, A.E.; JR, Charles Kingsley; UMANS, Sthephen D. **Máquinas Elétricas**. 6. ed. Bookman, 2006.

3.11.4 SCHMIDT, Walfredo. **Materiais Elétricos**. 2. ed. Editora Edgar Blücher Ltda, 1979; vol. 1 e 2

3.11.5 NBR 6820. Transformador de Potencial – Método de Ensaio

3.11.6 TORREIRA, Raul.Peragallo. **Instrumentos de Medição Elétrica**. Hemus Editora Ltda;

3.11.7 HELFRICK, Albert; COOPER, William. **Instrumentação Eletrônica Moderna e Técnicas de Medição**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994;

3.11.8 COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Prentice Hall, 2002.

3.11.9 MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 7. ed. LTC, 2007.

3.11.10 NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

3.11.11 **NBR 14039 - Instalacoes eletricas de alta tensao de 10 kV;**

3.11.12 Resolução nº 456 ANEEL - Tarifas de Energia Elétrica;

3.11.13 CIPOLI, J,A, **Engenharia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1983.

3.11.14 TAUB, Herbert. **Circuitos Digitais e Microprocessadores**. São Paulo: Mc Graw –Hill,

1984.

- 3.11.15 NATALE, Ferdinando. **Automação Industrial**. 3. ed. Editora Érica Ltda, 2001.
- 3.11.16 OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de Controle Moderno**. 4. ed. Prentice-Hall, 2003.
- 3.11.17 KOSOW, Irving I. **Máquinas Elétricas e Transformadores**. 15. ed. Globo, 1996.
- 3.11.18 NBR 5419 - **Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas**.
- 3.11.19 NR 10 - **Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade**.

4 ENGENHARIA ELETRÔNICA

- 4.1 CIRCUITOS ELÉTRICOS: Análise de circuitos resistivos, RC, RL e RLC. Análise senoidal em regime permanente. Análise de potência em regime permanente. Circuitos polifásicos.
- 4.2 ELETRÔNICA ANALÓGICA: Diodos e circuitos a diodos. Transistor de junção bipolar (TJB): análise DC e AC. Amplificadores de sinal a TJB. Dispositivos óptico-eletrônicos. Amplificadores diferenciais: análise DC e AC. Amplificadores operacionais: teoria básica. Amplificadores realimentados. Aplicações com amplificadores operacionais. Amplificadores de potência.
- 4.3 MEDIDAS ELÉTRICAS: Sistema Internacional de Unidades (SI); Medição de corrente, tensão, potência e energia elétrica; Transformadores para instrumentos (TCs e TPs); Transdutores elétricos e de temperatura; Exatidão, precisão e erro de medidas.
- 4.4 ELETRÔNICA DIGITAL: Sistemas numéricos e códigos. Funções lógicas e álgebra de Boole. Principais características das famílias lógicas TTL e CMOS. Circuitos lógicos combinacionais: análise e síntese. Subsistemas combinacionais integrados: conversores de código, multiplexadores e demultiplexadores, geradores e testadores de paridade, comparadores de magnitude. Aritmética digital: operações e circuitos. Multivibradores: astáveis e monoestáveis. Elementos básicos de memória: "latches" e "Flip-flops". Circuitos lógicos seqüenciais: análise e síntese. Subsistemas seqüenciais integrados: contadores e registradores. Dispositivos de memória: ROM, RAM. Dispositivos lógicos programáveis. Análise de falhas em circuitos digitais.
- 4.5 ELETRÔNICA INDUSTRIAL: SCR, TRIAC, dispositivos de disparo. Circuitos de controle de potência. Sensores.
- 4.6 ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE MICROCOMPUTADORES: Organização de sistemas a microprocessador: CPU, memória e Entrada/Saída (E/S). Barramentos e "interfaces" de E/S. Principais periféricos. Microprocessadores: arquitetura interna básica e noções de programação.
- 4.7 SISTEMAS DE CONTROLE: Modelagem e respostas transitórias e permanentes de sistemas dinâmicos; Digramas de Blocos e de fluxos de sinal; Equações e variáveis de estado; Critérios de estabilidade; Controladores PI, PD e PID: análise e síntese de controladores e compensadores.
- 4.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: Proteção contra choques elétricos. Dispositivos de manobra e proteção. Proteção de circuitos elétricos. Proteção contra descargas atmosféricas.

Dimensionamento de circuitos elétricos. Segurança e proteção nas instalações elétricas. Aterramento.

4.9 BIBLIOGRAFIA

- 4.9.1 BOGART JR, Theodore F. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. São Paulo: Makron Books Ltda., 2000. Vol. 1 e 2.
- 4.9.2 SEDRA, Adel S.; Smith, Kenneth C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Makron Books Ltda, 2007.
- 4.9.3 STALLINGS, William. **Arquitetura e Organização de Computadores**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- 4.9.4 MORENO, Jaime H.; LANG, Tomás; ERCEGOVAC, Milos D. **Introdução aos Sistemas Digitais**. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2000.
- 4.9.5 TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. **Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações**. 10. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2007.
- 4.9.6 IRWIN, J. David. **Análise de Circuitos em Engenharia**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.
- 4.9.7 ALMEIDA, José Antunes de. **Dispositivos Semicondutores – Tiristores**. Editora Érica. 1996.
- 4.9.8 TANENBAUM, Andrew S. **Organização Estruturada de Computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC , 2001.
- 4.9.9 COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações Elétricas**. 4. ed. Prentice Hall, 2002.
- 4.9.10 NBR 5410 – **Instalações Elétricas de Baixa Tensão**;
- 4.9.11 TAUB, Herbert. **Circuitos Digitais e Microprocessadores**. São Paulo: Mc Graw–Hill, 1984.
- 4.9.12 NATALE, Ferdinando. **Automação Industrial**. 3. ed. Editora Érica Ltda, 2001.
- 4.9.13 OGATA, Katsuhiko. **Engenharia de Controle Moderno**. 4. ed. Prentice-Hall, 2003.
- 4.9.14 NBR 5419 - **Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas**.
- 4.9.15 MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 4. ed. Makron Books, 1995. v. 1 e 2.
- 4.9.16 CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. **Elementos de Eletrônica Digital**. 38. ed. Érica, 2002.
- 4.9.17 PERTENCE JR., Antonio. **Amplificadores operacionais e filtros ativos**. 6. ed. akron Books, 2003.
- 4.9.18 HORENSTEIN, Mark N. **Microeletrônica - Circuitos & Dispositivos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1996.
- 4.9.19 NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

5 **ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES**

- 5.1 PRINCÍPIOS DE TELECOMUNICAÇÕES: Sinais analógicos e digitais. Digitalização

de sinais analógicos. Modulação: AM,FM,ASK,FSK,PSK,QAM,PAM, PCM. Hierarquia digital: TDM, SONET e SDH.

5.2 CANAIS DE COMUNICAÇÃO: Cabos de par trançado. Cabos coaxiais. Fibra óptica. Espaço livre: microondas, satélite, espalhamento de espectro. Fontes de ruído em canais de comunicação.

5.3 SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES: Sistemas de transmissão passa-faixa. Sistemas de transmissão HF,VHF e SHF. Cálculo de enlace rádio, atenuação e interferências. Sistemas de visada direta. Cálculo de enlace com fibra óptica.

5.4 REDES LOCAIS DE COMPUTADORES(LAN): Modelo OSI. Padrão IEEE802.3: Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet e 10 Gigabit Ethernet. Equipamentos de interconexão: hub, switch nível 2 e nível 3. Cabeamento Estruturado.

5.5 REDES METROPOLITANAS(MAN) E DE LONGO ALCANCE(WAN): Rede telefônica e utilização de modems. Modems ADSL,HDSL e SDSL. Cable modem. RDSI. ATM. DWDM. Interconexão com roteadores.

5.6 BIBLIOGRAFIA

- 5.6.1 FILIPPETTI, Marco Aurélio. **CCNA 4.0: Guia Completo de Estudo**. Florianópolis: Visual Books, 2006. ISBN 8575021850.
- 5.6.2 FERRARI, Antônio Martins. **Telecomunicações, Evolução e Revolução**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2005. ISBN 8536500743
- 5.6.3 SOUSA, Lindeberg Barros de. **Redes de Computadores. Dados, Voz e Imagem**. 8ª ed. São Paulo: Érica, 2004. ISBN 857194590X
- 5.6.4 ALENCAR, Marcelo Sampaio de. **Sistemas de Comunicações**. São Paulo: Erica, 2001. ISBN 8571948380
- 5.6.5 MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. **Princípios de Telecomunicações - Teoria e Prática**. São Paulo: Érica, 2005. ISBN 8536500336
- 5.6.6 SOARES, Luiz Fernando Gomes; SOUZA, Guido Lemos de; COLCHER, Sérgio. **Redes de Computadores – Das LANs, MANs e WABs às Redes ATM**. 2. ed. Campus, 1995.ALENCAR, Marcelo Sampaio. **Telefonia Digital**. São Paulo: Érica, 2004.
- 5.6.7 SOARES NETO, Vicente. **Transmissão Via Satélite – Um Conceito sobre Sistemas**. São Paulo: Érica, 1994.
- 5.6.8 SANCHES, Carlos Alberto. **Projetando Redes WLAN – Conceitos e Práticas**, São Paulo: Érica, 2005.
- 5.6.9 SOARES NETO, Vicente. **Telecomunicações - Convergência de Redes e Serviços**. São Paulo: Érica, 2003.

6 ENGENHARIA MECÂNICA

- 6.1 **MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO MECÂNICA:** Propriedades, comportamento e aplicações. Transformações de fase. Diagramas de equilíbrio. Ligas ferro-carbono. Tratamentos térmicos. Mecanismos para aumento da resistência mecânica e tenacidade dos aços-carbonos. Principais materiais metálicos e não-metálicos de uso industrial. Ensaio destrutivos e não-destrutivos.
- 6.2 **RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS:** Tração, compressão, força cortante e momento fletor. Análise das tensões e deformações. Vigas carregadas transversalmente. Problemas de flexão estaticamente indeterminados. Torção e momento torsor. Fadiga.
- 6.3 **ELEMENTOS DE MÁQUINAS:** Eixos, polias, redutores, engrenagens, acoplamentos, rolamentos e mancais.
- 6.4 **PROCESSOS DE FABRICAÇÃO:** Usinagem, conformação mecânica, soldagem, fundição e extrusão.
- 6.5 **CORROSÃO:** Corrosão química e eletroquímica. Métodos de proteção anticorrosiva.
- 6.6 **TERMODINÂMICA:** Estado e propriedades termodinâmicas. Primeira e segunda lei aplicada a ciclos e processos. Gases perfeitos. Ciclos teóricos de geração de potência e refrigeração.
- 6.7 **MECÂNICA DOS FLUIDOS:** Propriedades e natureza dos fluidos. Equações constitutivas da dinâmica dos fluidos. Análise dimensional e relações de semelhança. Escoamento em tubulações.
- 6.8 **MÁQUINAS DE FLUXO:** Princípios de funcionamento, seleção, manutenção e operação de ventiladores, bombas centrífugas, compressores e turbinas.
- 6.9 **TRANSFERÊNCIA DE CALOR:** Fundamentos e mecanismos de transferência de calor. Processos de condução, convecção e radiação. Trocadores de calor.
- 6.10 **QUALIDADE:** Gestão e ferramentas da qualidade.
- 6.11 **ELETROTÉCNICA.** Fundamentos. Circuitos de corrente contínua e de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Instalações de máquinas eletromecânicas.
- 6.12 **BIBLIOGRAFIA**
- 6.12.1 CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC – Controle da qualidade total.** Editora Desenvolvimento Gerencial, 1999.
- 6.12.2 SOUZA, Sérgio Augusto. **Ensaio mecânicos de materiais metálicos.** São Paulo: Edgard Blücher, Universidade de São Paulo, 5ª edição, 1993.
- 6.12.3 TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Tubulações Industriais – Materiais, Projeto,**

Montagem. 10. ed. LTC, 2001.

- 6.12.4 POPOV, E. **Introdução à Mecânica dos Sólidos.** Edgard Blücher, 1978.
- 6.12.5 SONNTAG, R.E.; BORGNACKE, C.; WYLEN, G.W. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica.** 4. ed. Edgard Blücher, 1995.
- 6.12.6 FOX, Robert W.; McDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. **Introdução à Mecânica dos Fluidos.** 6. ed. LTC, 2006.
- 6.12.7 INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa.** 5. ed. LTC, 2002.
- 6.12.8 SHIGLEY, J.E.; MISCHKE, C.R.; BUDYNAS, R.G. **Projeto de Engenharia Mecânica.** 7. ed. Bookman, 2005.
- 6.12.9 NIEMANN, Gustav, **Elementos de Máquinas.** Edgard Blücher, 1971. Vol. I, II e III.
- 6.12.10 MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo José; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. **Soldagem – Fundamentos e Tecnologia.** 2. ed. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.
- 6.12.11 COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações Elétricas.** 4. ed. Prentice Hall, 2002.

7 ENGENHARIA METALÚRGICA *

7.1 **METALURGIA FÍSICA:** Sistema cristalinos (planos e direções); análise por raios-X; defeitos cristalinos (lacunas, discordâncias, falha de empilhamento). Diagrama de fases, diagramas eutéticos, eutetóides e peritéticos; regra da alavanca. Difusão. Tratamentos térmicos e termoquímicos de ligas metálicas. Noções de materiais cerâmicos e poliméricos.

7.2 **PROPRIEDADES MECÂNICAS:** Comportamento Mecânico: ensaios de tração, ensaio de dureza, fadiga e fluência. Noções de mecânica da fratura. Critérios de escoamento e ruptura. Propriedades Mecânicas dos Metais.

7.3 **PROCESSOS DE FABRICAÇÃO:** Siderurgia e produção de metais não-ferrosos. Soldagem. Conformação. Ensaios Não Destrutivos. Usinagem: movimentos e grandezas, materiais de ferramentas, avarias e desgastes da ferramenta e usinabilidade dos materiais.

7.4 **CORROSÃO:** Oxidação-Redução, Potencial de eletrodo e pilhas eletroquímicas. Principais formas de corrosão. Métodos para combate/prevenção da corrosão.

7.5 **BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:**

- 7.5.1 CALLISTER, William D. J. **Ciência e engenharia de Materiais: Uma Introdução.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- 7.5.2 DIETER, George E. **Mechanical Metallurgy.** 3rd edition: McGraw-Hill, 1986.
- 7.5.3 WALNER, E; BRANDI S. D; MELLO, F. D. H. **Soldagem: Processos e Metalurgia.** 5. reimpressão de 2005. São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 2000.
- 7.5.4 GENTIL, Vicente. **Corrosão.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- 7.5.5 GARCIA, A; SPIM, J. A; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais.** Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- 7.5.6 DINIZ, A. E; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais;** 3. ed. Artliber Editora, 2002.

* Conteúdo incluído por intermédio da Portaria DEPENS nº 119-T/DE-2, de 7 de julho de 2008.

8 ENGENHARIA QUÍMICA *

8.1 FUNDAMENTOS DA ENGENHARIA QUÍMICA: Mecânica dos fluidos, equações de conservação de quantidade de movimento, energia e massa. Propriedades e Coeficientes de transporte, Balanço de energia mecânica. NPSH. Transferência de calor por condução, convecção e radiação, Trocadores contracorrente e paralelo. Caldeiras: capacidades, rendimento e produção de calor. Cálculos para fornos. Transferência de massa difusiva e convectiva. Leis da Termodinâmica. Propriedades termodinâmicas dos fluidos. Equilíbrio de fases e diagramas de equilíbrio. Equilíbrio de reações químicas. Cinética de reações. Reatores batelada e semi-batelada. Reatores contínuos de tanque agitado e tubular. Análise e projeto de reatores químicos.

8.2 OPERAÇÕES UNITÁRIAS: Equação de Bernoulli. Regimes de escoamento. Fator de atrito. Perda de carga em regime laminar e turbulento. Curvas de sistemas e curvas características de bombas. Processos de separação, condições de equilíbrio de fases. Vaporizadores, evaporadores, refeedores e torres de resfriamento. Aplicação dos fundamentos da Engenharia Química ao projeto de equipamentos. Principais operações e equipamentos industriais, operações em batelada e contínua, balanços de massa e energia para os diversos equipamentos. Análise de variáveis e dimensionamento de equipamentos.

8.3 PROCESSOS INDUSTRIAIS: Balanços materiais sem e com reação química em processos físicos, químicos e biológicos. Identificação e quantificação das correntes de processos. Identificação e determinação dos parâmetros de controle e das variáveis que interferem nos processos. Métodos analíticos utilizados em processos industriais. Balanços de massa e energia conjugados, em regime permanente e transiente. Unidades múltiplas, reciclo, by-pass, purga e conexão de diversas operações unitárias. Fluxogramas de processos com balanços de massa e energia e especificação de equipamentos. Combustão, combustíveis, poder calorífico e temperatura adiabática de chama. Formas de corrosão. Mecanismos básicos de corrosão. Corrosão associada a solicitações mecânicas. Ensaio de corrosão. Método para combate à corrosão. Revestimentos metálicos e não metálicos inorgânicos. Revestimentos orgânicos e tintas.

8.4 BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- 8.4.1 FELDER, R.M. & ROSSEAU, R.W. **Elementary Principles of Chemical Processes**. 3rd edition, John Wiley & Sons, 2005.
- 8.4.2 FOUST, A.S.; CLUMP, C.W.; WENZEL, L.A. **Princípios das Operações Unitárias**. 2. ed. LTC, 1982.
- 8.4.3 GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
- 8.4.4 PERRY, R.H.; GREEN, W.D. **Perry's Chemical Engineers' Handbook**. 8th edition, New York: McGraw-Hill, 2007.
- 8.4.5 SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C. **Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química**. 7. ed. LTC, 2007.
- 8.4.6 TREYBAL, R. E. **Mass Transfer Operations**. 3rd. edition, McGraw-Hill, 1980.

8.4.7 WELTY, J.R., WICKS, C.E. and WILSON, R.E. **Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer**, 3rd edition, John Wiley & Sons, 1984.

*** Conteúdo incluído por intermédio da Portaria DEPENS n° 119-T/DE-2, de 7 de julho de 2008.**