



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE
DIRETORIA DE GESTÃO DE PESSOAS**

ANEXO XIV – TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Este anexo integra o Edital N^o 017/2010, que disciplina o Concurso Público destinado ao provimento de cargo de Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, sob o regime instituído pela Lei 8112/1990, com lotação e exercício no Campus Camaquã / RS.

CARGO: Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Análise de Circuitos I

1. Leis Experimentais e Circuitos Simples
 - 1.1 Lei de Ohm
 - 1.2 Leis de Kirchhoff
 - 1.3 Análise de circuito de uma malha
 - 1.4 Circuito com um único par de nós
 - 1.5 Associação de resistor e fonte
 - 1.6 Divisão de voltagem e corrente
2. Técnicas para Análise de Circuitos
 - 2.1 Análise Nodal
 - 2.2 Análise de Malhas
 - 2.3 Transformações de fontes
 - 2.4 Linearidade e superposição
 - 2.5 Teorema de Thévenin e Norton

Análise de Circuitos II

1. Indutância e Capacitância
 - 1.1 O indutor
 - 1.2 Relações integrais para o indutor
 - 1.3 O capacitor
 - 1.4 Associações de indutâncias e capacitâncias
2. Comportamento Livre de Circuitos RL e RC
 - 2.1 O circuito RL simples
 - 2.2 Propriedades da resposta exponencial
 - 2.3 Circuito RL mais geral
 - 2.4 Circuito RC simples
 - 2.5 Circuito RC mais geral
 - 2.6 Circuitos RL e RC gerais
3. A Aplicação do Degrau Unitário como Função de Excitação
 - 3.1 A função-excitação degrau unitário
 - 3.2 Estudo do circuito RL
 - 3.3 A resposta natural e a resposta forçada
 - 3.4 Circuitos RL
 - 3.5 Circuitos RC

4. O Circuito RLC
 - 4.1 O circuito paralelo livre
 - 4.2 Circuito RLC paralelo superamortecido
 - 4.3 Amortecimento crítico
 - 4.4 Circuito RLC paralelo subamortecido
 - 4.5 Circuito RLC série livre
 - 4.6 Resposta completa do circuito RLC

Instalações Elétricas

1. Introdução
 - 1.1 Circuitos elétricos
 - 1.2 Potência, energia e fator de potência
 - 1.3 Circuitos monofásicos e polifásicos
2. Instalações Elétricas Residenciais e Comerciais
 - 2.1 Carga e distribuição dos pontos de utilização
 - 2.2 Materiais e técnicas de instalações elétricas
 - 2.3 Norma ABNT / NBR5410
 - 2.4 Dimensionamento de circuitos e proteção
 - 2.5 Simbologia
 - 2.6 Quadros de carga e diagramas unifilares
3. Iluminação e Fotometria
 - 3.1 Conceitos básicos e unidades de iluminação-fotometria
 - 3.2 Característica dos ambientes
 - 3.3 Tipos de lâmpadas e sua utilização
 - 3.4 Tipos de luminárias
 - 3.5 Iluminação externa

Máquinas Elétricas I

1. Circuitos Magnéticos
 - 1.1 Campo e fluxo magnético
 - 1.2 Relutância
2. Transformadores de Potência
 - 2.1 Circuitos equivalentes e testes
 - 2.2 Transformadores monofásicos
 - 2.3 Transformadores trifásicos
 - 2.4 Autotransformador
3. Máquinas de Corrente Contínua
 - 3.1 Construção da máquina CC
 - 3.2 Excitação e equações de FEM
 - 3.3 Motor CC
 - 3.4 Gerador CC

Máquinas Elétricas II

1. Motores de Indução
 - 1.1 Construção
 - 1.2 Circuito equivalente
 - 1.3 Escorregamento
 - 1.4 Curvas torque x velocidade
 - 1.5 Sistemas de partida
2. Máquinas Síncronas
 - 2.1 Construção
 - 2.2 Função motora

- 2.3 Função geradora
- 2.4 Compensação de fator de potência

Eletricidade Industrial

- 1. Entradas de Energia
 - 1.1 Baixa tensão (monofásica, bifásica e trifásica)
 - 1.2 Alta tensão (aérea e subterrânea)
 - 1.3 Tipos de medições de energia
 - 1.4 Cabos
 - 1.5 Materiais e equipamentos
- 2. Quadros de Comando: distribuição e força
 - 2.1 Quadro de distribuição e força
 - 2.2 Definições
 - 2.3 Localização dos quadros
 - 2.4 Finalidades
 - 2.5 Tipos de quadros de distribuição quanto a tensão de alimentação; Componentes do quadro de distribuição
 - 2.6 Quadro de comando de motores
 - 2.7 Circuito de força
 - 2.8 Circuito de comando
 - 2.9 Materiais e equipamentos
- 3. Correção do Fator de Potência
 - 3.1 Fator de potência
 - 3.2 Banco de capacitores
 - 3.3 Considerações gerais e de projeto
- 4. Noções de Geração, Transmissão e Distribuição de Energia
 - 4.1 Generalidades sobre o sistema elétrico
 - 4.2 Apresentação das principais fontes de energia: hidráulica, térmica, nuclear
 - 4.3 Fontes alternativas: eólica, solar, outras. Materiais e equipamentos
 - 4.4 Linhas de transmissão redes de distribuição de AT e BT
 - 4.5 Subestações
 - 4.6 Materiais e equipamentos

Acionamentos Eletromecânicos

- 1. Sistemas Eletromecânicos
 - 1.1 Princípios de automação
 - 1.2 Aplicações de sistemas eletromecânicos
 - 1.2.1 Máquinas ferramenta
 - 1.2.2 Robôs
 - 1.2.3 Meios de transporte
 - 1.2.4 Informática e mercado de consumo
- 2. Elementos de Acionamento Mecânico
 - 2.1 União de eixos com cubos
 - 2.1.1 Pinos e chavetas
 - 2.2 Transmissões mecânicas
 - 2.2.1 Correias, engrenagens
 - 2.3 Mancais
 - 2.4 Rolamentos
 - 2.5 Juntas e acoplamentos
- 3. Atuadores Elétricos
 - 3.1 Motores DC com e sem escovas (*brushless*)
 - 3.2 Motores de passo

- 3.3 Motores lineares
- 3.4 Motores de indução
- 4. Sistemas de Controle do Movimento
 - 4.1 Controle escalar e vetorial de motores de indução
 - 4.2 Transdutores de posição e velocidade
 - 4.3 Controle automático de movimento

Montagem Eletroeletrônica

- 1. Componentes Eletromecânicos
 - 1.1 Gabinetes
 - 1.1.1 Aspectos construtivos
 - 1.1.2 Dissipação de calor natural e forçada
 - 1.1.3 Blindagem e aterramento
 - 1.1.4 Compatibilidade eletromagnética
- 2. Componentes Eletroeletrônicos
 - 2.1 Resistores
 - 2.1.1 Resistores fixos de carbono, filme e fio
 - 2.1.2 Potenciômetros e *trimpots*
 - 2.1.3 Termistores e varistores
 - 2.2 Capacitores
 - 2.2.1 Capacitores eletrolíticos, de filme, de cerâmica e de mica
 - 2.2.2 Capacitores ajustáveis
 - 2.3 Transformadores e indutores
 - 2.3.1 Tipos de transformadores: alimentação, pulso e corrente
 - 2.3.2 Indutores de ar e de núcleo ferromagnético
 - 2.4 Dispositivos de proteção e acionamento
 - 2.4.1 Chaves
 - 2.4.2 Filtros de linha
 - 2.4.3 Dispositivos de proteção contra sobretensão e sobrecorrente
 - 2.4.4 Relés
- 3. Técnicas de Montagem
 - 3.1 Técnicas de montagem de circuitos eletrônicos
 - 3.1.1 Elaboração de protótipos rápidos (*protoboard*, *wire-wrap*, placas padrão)
 - 3.1.2 Placas de circuito impresso
 - 3.1.2.1 Técnicas de fabricação de circuito impresso
 - 3.1.2.2 CAD/CAE/CAM para circuitos impressos
 - 3.1.3 Controle de eletricidade estática em montagem de circuitos
 - 3.2 Soldagem
 - 3.2.1 Técnicas e procedimentos de solda de componentes eletrônicos
 - 3.2.1.1 Solda com ferro de solda
 - 3.2.1.2 Soldagem com pasta
 - 3.2.1.3 Solda de dispositivos SMD
- 4. Processos Industriais de Fabricação de Equipamentos Eletroeletrônicos
 - 4.1 Aspectos das linhas de montagem
 - 4.2 Restrições ambientais
 - 4.3 Controle da qualidade

Segurança e Saúde no Trabalho

- 1. A Segurança e Saúde no Trabalho na Legislação
 - 1.1 Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (artigos 154 a 201)
 - 1.2 Normas Regulamentadoras
 - 1.2.1 NR4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

- 1.2.2 NR5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
 - 1.2.3 NR6 - Equipamento de Proteção Individual
 - 1.2.4 NR9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
 - 1.2.5 NR10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
 - 1.2.6 NR11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e manuseio de materiais
 - 1.2.7 NR12 - Máquinas e Equipamentos
 - 1.2.8 NR15 - Atividades e Operações Insalubres
 - 1.2.9 NR16 - Atividades e Operações Perigosas
 - 1.2.10 NR17 - Ergonomia
 - 1.2.11 NR23 - Proteção contra Incêndios
2. Acidente de Trabalho
- 2.1 Acidente do trabalho típico
 - 2.2 Doença do trabalho e doença profissional
 - 2.3 Acidente do trabalho e concausa
 - 2.4 Acidente do trabalho e causalidade indireta
 - 2.5 Comunicação do acidente do trabalho

BIBLIOGRAFIA

Análise de Circuitos I e Análise de Circuitos II

HAYT JR, William Hart; KEMMERLY, Jack E. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975.

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

Instalações Elétricas

COTRIM, Ademaro A. M. B. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2008.

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Máquinas Elétricas I e Máquinas Elétricas II

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY JR., Charles; UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas**: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOSOW, Irving I. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 1996.

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

Eletricidade Industrial

COTRIM, A. M. B. **Instalações elétricas**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.

MAMEDE FILHO, João. **Instalações elétricas industriais**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

Acionamentos Eletromecânicos

HEINZLER, Max; KILGUS, Roland; FISCHER, Ulrich; GOMERINGER, Roland. **Manual de tecnologia metal mecânica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

TORO, Vicent Del. **Fundamentos de máquinas elétricas**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Montagem Eletroeletrônica

SANCHES, Durval. **Eletrônica industrial**: montagem. Rio de Janeiro: Interciência, 2000.

Segurança e Saúde no Trabalho

BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. Decreto-lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 4 (NR4) – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 5 (NR5) – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Anexos, da Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 6 (NR6) – Equipamento de Proteção Individual e Anexos, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 9 (NR9) – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 10 (NR10) – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade e Anexos, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 11 (NR11) – Transporte, Movimentação, Armazenagem e manuseio de materiais e Anexo, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 12 (NR12) – Máquinas e Equipamentos e Anexos, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 15 (NR15) – Atividades e Operações Insalubres e Anexos, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 16 (NR16) – Atividades e Operações Perigosas e Anexos, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 17 (NR17) – Ergonomia, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978, com modificações posteriores.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 23 (NR23) – Proteção contra Incêndios, da Portaria nº 3214, de 08/06/1978.

BRASIL. Lei 6.367, de 19/10/1976 – Lei de Acidentes do Trabalho, com modificações posteriores.

BRASIL. Lei 8.213, de 24/07/1991, com modificações posteriores.

GARCIA, Gustavo Filipe Barbosa. **Acidentes do trabalho**: doenças ocupacionais e nexos técnico epidemiológico. São Paulo: Método, 2007.

MATERIAL NECESSÁRIO PARA A REALIZAÇÃO DAS PROVAS

Caneta esferográfica azul ou preta de ponta grossa.



NILO MORAES DE CAMPOS

Diretor de Gestão de Pessoas