



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### CACHOEIRA DO SUL

#### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
<b>CSEE4044</b>	<b>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I – ENG. ELÉTRICA</b>	<b>(4-0)</b>

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Pesquisar, estudar e planejar, por meio da relação direta entre orientador e orientando, um trabalho de conclusão de curso, configurado como uma monografia partindo de linhas de pesquisa e desenvolvimento de projeto oferecidas pelo curso, na área vivenciada pelo formando.

#### PROGRAMA:

##### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – PLANEJAMENTO DO PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1.1 – Planejamento de projeto de um trabalho de conclusão de curso, configurado como uma monografia de caráter projetual.

PROGRAMA: (continuação)

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## BIBLIOGRAFIA

### CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4044	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	(4-0)

BIBLIOGRAFIA:

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução a Análise de Circuitos**. 10<sup>a</sup> edição. Rio de Janeiro, RJ. LTC, 2009.

HAYT, William Hart. **Eletromagnetismo**. 7<sup>a</sup> edição. São Paulo, SP. McGraw-Hill, 2008.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. 7<sup>a</sup> edição. Porto Alegre, RS. AMGH, 2011.

PRPGP/UFSM. **Estrutura e Apresentação de Monografias, Dissertações e Teses**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2011. Disponível no site:  
[http://w3.ufsm.br/biblioteca/index.php?option=com\\_docman&task=cat\\_view&gid=25&Itemid=65](http://w3.ufsm.br/biblioteca/index.php?option=com_docman&task=cat_view&gid=25&Itemid=65). Acesso em 25 de Janeiro de 2012.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BACK, N. **Metodologia de Projeto de Produtos Industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

BAXTER, M. **Projeto de Produto**: Guia Prático para o Desenvolvimento de Novos Produtos. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. São Paulo. Pearson Prentice-Hall, 2007.

HARTLEY, J. R. **Engenharia Simultânea**: um método para reduzir prazos, melhorar a qualidade e reduzir custos. Trad. Francisco José Soares Horbe. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering Design**: a Systematic Approach. Ed. Springer Verlag, 1996.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### CACHOEIRA DO SUL

#### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
<b>CSEE4057</b>	<b>SISTEMAS DE CONTROLE II</b>	<b>(3-1)</b>

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Compreender, modelar, analisar, projetar e implementar sistemas de controle contínuos, tendo como base as metodologias de projeto empregando técnicas do método do lugar das raízes e de espaço de estados, além de técnicas de controle digital.

#### PROGRAMA:

##### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

###### UNIDADE 1 – ANÁLISE DE SISTEMAS DE CONTROLE PELO MÉTODO DO LUGAR DAS RAÍZES

- 1.1 – Diagrama do lugar das raízes.
- 1.2 – Regras de construção do diagrama do lugar das raízes.

###### UNIDADE 2 – PROJETO DE CONTROLADORES PELO MÉTODO DO LUGAR DAS RAÍZES

- 2.1 – Compensação proporcional (P).
- 2.2 – Compensação por avanço de fase e proporcional-derivativo (PD).
- 2.3 – Compensação por atraso de fase e proporcional-integral (PI).
- 2.4 – Compensação por avanço-atraso de fase e proporcional-integral-derivativo (PID).
- 2.5 – Aplicações.

###### UNIDADE 3 – MODELAGEM E ANÁLISE DE SISTEMAS CONTÍNUOS POR ESPAÇO DE ESTADOS

- 3.1 – Representações canônicas de funções de transferência por espaço de Estados.
- 3.2 – Solução das equações de estado de sistemas LTI.
- 3.3 – Análise de estabilidade.
- 3.4 – Controlabilidade e observabilidade.

###### UNIDADE 4 – PROJETO DE SISTEMAS DE CONTROLE NO ESPAÇO DE ESTADOS

- 4.1 – Projeto por retroação de estados empregando alocação de pólos.
- 4.2 – Observadores de estado.
- 4.3 – Projeto de servocontroladores.
- 4.4 – Aplicações.

PROGRAMA: (continuação)

UNIDADE 5 – SISTEMAS DE CONTROLE NÃO-LINEARES

- 5.1 – Efeitos não-lineares típicos: saturação, zona morta, não-linearidades Suaves.
- 5.2 – Linearização de modelos não-lineares.
- 5.3 – Compensação de não-linearidades: ação anti-windup, modelo inverso e programação de ganhos.
- 5.4 – Aplicações.

UNIDADE 6 – CONTROLE DIGITAL

- 6.1 – Amostragem e reconstrução de sinais contínuos.
- 6.2 – Representação de equações de diferenças discretas empregando a transformada z.
- 6.3 – Discretização de controladores contínuos.
- 6.4 – Implementação digital de controladores.
- 6.5 – Aplicações.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## BIBLIOGRAFIA

### CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4057	<b>SISTEMAS DE CONTROLE II</b>	(3-1)

BIBLIOGRAFIA:

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DORF, R. C., **Sistemas de Controle Moderno**. São Paulo: Rio de Janeiro: LTC, ed. 11, 2009.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. ed. 4, p. 800, 2003.

OGATA, K. **MATLAB for control engineers**. New Jersey: Upper Saddle River, 2008.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

De CARVALHO, J. L. M., **Sistemas de Controle Automático**, Rio de Janeiro: LTC, ed. 1, 2000.

DORF, R. C.; Bishop, R. H. **Modern Control Systems**. ed. 10, p. 912, Prentice Hall, 2004.

Kuo, B.C. **Automatic Control Systems**, 7a ed., Prentice Hall, 1995.

NISE, N. S. **Engenharia de sistemas de controle**. Rio de Janeiro, LTC, 5a ed.,

OGATA, K. **Solução de problemas de engenharia de controle com MATLAB**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997.

OGATA, K., **Projeto de sistemas lineares de controle com MATLAB**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997.

PHILLIPS, C. L., HARBOR, R. D. **Sistemas de controle e realimentação**. São Paulo: Makron Books, 1996.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### CACHOEIRA DO SUL

#### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4058	<b>FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA</b>	<b>(3-1)</b>

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Conhecer, compreender e aplicar os componentes e circuitos fundamentais para a conversão de energia.

#### PROGRAMA:

##### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

##### UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 - Teoria de circuitos chaveados.
- 1.2 - Definições Básicas.
- 1.3 - Valor Médio, Valor Eficaz, Distorção Harmônica, Fator de Potencia, Fator de Deslocamento, Fator de Utilização, Rendimento, etc.
- 1.4 - Dispositivos Semicondutores de Potencia, Magnéticos (indutores e transformadores) e Capacitores.
- 1.5 - Circuitos de comando do Semicondutores ativos de Potência.
- 1.6 - Técnicas de comando e Modulação: Controle pelo angulo de fase e PWM.

##### UNIDADE 2 - TEORIA BÁSICA DE CONVERSORES ESTÁTICOS

- 2.1 - Conversores CA-CC.
- 2.2 - Conversores CC-CC.
- 2.3 - Conversores CC-CA.
- 2.4 - Conversores CA-CA.

##### UNIDADE 3 - APLICAÇÕES

- 3.1 - Fontes Chaveadas de alimentação (VRM, telecom, servers etc.).
- 3.2 - Fontes Ininterruptas de Potencia UPS (On-line, line-Interative etc.).
- 3.3 - Acionamento de Maquinas (Motores e geradores).
- 3.4 - Filtros Ativos e FACTS.
- 3.5 - Fontes Alternativas de Energia (Solar, Eólica, Célula Combustível,etc.).
- 3.6 - Reatores Eletrônicos.

PROGRAMA: (continuação)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## BIBLIOGRAFIA

### CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4058	<b>FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA</b>	(3-1)

BIBLIOGRAFIA:

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALMEIDA, J. L. A. de. **Eletrônica de Potência**. São Paulo, Editora Érica 1986.

FITZGERALD, A. E. **Máquinas Elétricas com Introdução a Eletrônica de Potência**. 6. ed. Porto Alegre, RS. Bookman, 2006.

MUHAMMAD H., R. **Eletrônica de Potência Circuitos, Dispositivos e Aplicações**, Makron Books Ltda. 1999

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALMEIDA, J. L. A. A., **Electrônica de Potência**. São Paulo, Livros Erica Editora, 1993.

Bedford, B. D. **Principles of inverter circuits** / B. D. Bedford, R. G. Hoft, cop. 1964

BIRD, B. M. **An introduction to power electronics** / B. M. Bird 2. Ed. Cop.

BOSE, Bimal K. **Power Electronics and AC drives** / Bimal K. Bose. Cop 1986

BRICHANT, Francis **Les onduleurs autonomes: conception et applications industrielles** / Francis Brichant, 1982

MOHAN, N. **Power Electronics: converters, applications, and design** / Ned Mohan. 2. ed. Cop. 1995.

N. MOHAN, T.M. Underland, W.P. Robbins, **Power Electronics: Converters, Applications, and Design**, John Willey & Sons, Inc., 1989.

RASHID, Muhammad H. **Eletrônica de Potência: circuitos dispositivos e aplicações** (tradução brasileira da edição inglesa) / Muhammad H. Rashid. 2. Ed. Cop. 1999

RASHID, Muhammad H. **Power Electronics: circuits, devices, and applications** / Muhammad H. Rashid. 2. Ed. Cop. 1993

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### CACHOEIRA DO SUL

#### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
<b>CSEE4059</b>	<b>PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA</b>	<b>(3-1)</b>

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Compreender a filosofia de proteção de Sistemas Elétricos de Potência (SEP) por relés. Realizar estudos de coordenação e seletividade de relés de sobrecorrente não direcionais e direcionais. Ajustar relés e interpretar esquemas de proteção de geradores, transformadores, barramentos e linhas de transmissão.

#### PROGRAMA:

##### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

###### UNIDADE 1 – FILOSOFIA DA PROTEÇÃO POR RELÉS EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA

- 1.1 – Esquema geral das proteções de um SEP.
- 1.2 – Representação simplificada do conjunto TP, TC, relé de proteção, alimentação em corrente contínua e disjuntor.
- 1.3 – Conceito de Proteção principal e de retaguarda.
- 1.4 – Características funcionais de um sistema de proteção: sensibilidade, seletividade, velocidade.

###### UNIDADE 2 – FUNÇÃO DE SOBRECORRENTE NÃO DIRECIONAL (ANSI 51-50)

- 2.1 – Produção do conjugado no relé de sobrecorrente temporizado ANSI-51.
- 2.2 – Ajuste de Relés de sobrecorrente de fase e de neutro.
- 2.3 – Produção da força de atração em um relé de sobrecorrente instantâneo ANSI-50.
- 2.4 – Especificação de Transformadores de Corrente – TCs.
- 2.5 – Coordenação de relés de sobrecorrente eletromecânicos e digitais.
- 2.6 – Proteção de transformadores e motores com relés de sobre corrente.
- 2.7 – Proteção de linhas de transmissão com relés de sobrecorrente.

###### UNIDADE 3 – FUNÇÃO DE SOBRECORRENTE DIRECIONAL (ANSI 67)

- 3.1 – Especificação de Transformadores de Potencial Indutivos –TPIs.
- 3.2 – Produção do conjugado em uma unidade direcional.
- 3.3 – Principais conexões utilizadas em relés direcionais.
- 3.4 – Características de um relé de sobrecorrente temporizado direcional.
- 3.5 – Aplicação de relés de sobrecorrente na proteção de linhas de transmissão.

#### UNIDADE 4 – FUNÇÃO DISTÂNCIA (ANSI 21)

- 4.1 – Características operacionais de relés de distância eletromecânicos e Digitais.
- 4.2 – Direcionalidade de relés de distância.
- 4.3 – Efeito do arco elétrico no alcance de relés de distância.
- 4.4 – Comportamento de relés de distância diante de curtos-circuitos e oscilações de potência.
- 4.5 – Proteção de Linhas de transmissão com relés de distância.

#### UNIDADE 5 – PROTEÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO POR TELEPROTEÇÃO

- 5.1 – Transformadores de Potencial Capacitivos – TPCs.
- 5.2 – Canais de comunicação em linhas de transmissão: Fio Piloto, Onda portadora, Microondas.
- 5.3 – Cabos dielétricos de Fibra Ótica, Cabo OPGW (Optical Ground Wires).
- 5.4 – Sistema de Bloqueio por Comparaçao Direcional (CDB).
- 5.5 – Sistema de Desbloqueio por Comparaçao Direcional (CDD).
- 5.6 – Sistema de Bloqueio por Comparaçao Direcional Variante.
- 5.7 – Sistema Transferência de Disparo Direto por Subalcance (DUTT).
- 5.8 – Sistema de transferência de Disparo Permissivo por Subalcance (PUTT).
- 5.9 – Sistema de transferência de Disparo Permissivo por Sobrealcance (POTT).

#### UNIDADE 6 – PROTEÇÃO DE TRANSFORMADORES

- 6.1 – Características operacionais de relés diferenciais (ANSI 87).
- 6.2 – Proteção diferencial de transformadores de dois enrolamentos.
- 6.3 – Corrente transitória de Magnetização e seus efeitos na proteção diferencial de transformadores.
- 6.4 – Proteção diferencial de transformadores de três enrolamentos.
- 6.5 – Proteção de transformadores por relés detectores de formação de gás (ANSI63).
- 6.6 – Proteção complementar de transformadores.

#### UNIDADE 7 – PROTEÇÃO DE GERADORES

- 7.1 – Proteção diferencial curta de geradores.
- 7.2 – Proteção diferencial total de unidades gerador-transformador.
- 7.3 – Proteção complementar de geradores para curto-círcito fase-terra (ANSI64).
- 7.4 – Proteção de gerador contra correntes de seqüência negativa (ANSI 46).
- 7.5 – Proteção contra motorização (ANSI 32).
- 7.6 – Proteção contra perda de excitação (ANSI 40).
- 7.7 – Proteção complementar de geradores.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## BIBLIOGRAFIA

### CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4059	PROTEÇÃO DE SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA	(3-1)

BIBLIOGRAFIA:

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CLARK, H. K. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. Série PTI-UFSM. (1979).

KINDERMANN, G. **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**. UFSC-EEL-LABPLAN. Vol. I-II-III. (2005-2006-2008).

MASON, C. R. **The Art and Science of Protective Relaying**. John Wiley and Sons, Inc. (1956).

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDERSON, P.M. **Power System Protection**. IEEE Press Series on Power Engineering. (1998).

BLACKBURN, J.L.; DOMIN, T.J. **Protective Relaying: Principles and Applications**. 3<sup>rd</sup> Edition. (CRC Press, 2006).

COURY, D. V.; Oleskovicz, M.; Giovanini, R.: **Proteção de Sistemas Elétricos de Potência**: Dos Relés Eletromecânicos aos Microprocessados Inteligentes, Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

HOROWITZ, S. H.; Phadke, A. G.: **Power System Relaying**. 2.ed., England, Research Studies Press, 1996.

JOHNS, A.T.; Salman, S.K.: **Digital Protection for Power System**. England, Peter Peregrinus Ltd, 1995.

MASON, C.R.: **The Art & Science of Protective Relaying**. GeneralElectric, 1956.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### CACHOEIRA DO SUL

#### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
<b>CSEE4023</b>	<b>SISTEMAS HIDRÁULICOS E TÉRMICOS</b>	<b>(3-0)</b>

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Interpretar e aplicar os princípios da termodinâmica na área de Engenharia Elétrica. Determinar o sistema mais adequado para a conversão de energia térmica/elétrica/hidráulica. Analisar a influência dos diversos parâmetros da instalação sobre a potência obtida e sobre o custo do sistema de energia.

#### PROGRAMA:

##### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

##### UNIDADE 1 - MÁQUINAS HIDRÁULICAS

- 1.1 - Tipos de máquinas hidráulicas.
  - 1.1.1 - Pelton: características construtivas, funcionamento e regulagem.
  - 1.1.2 - Francis: características construtivas, funcionamento e regulagem.
  - 1.1.3 - Hélice e Kaplan: características construtivas, funcionamento e regulagem.
  - 1.1.4 - Bombas hidráulicas.
  - 1.1.5 - Outros tipos de máquinas hidráulicas.
- 1.2 - Curvas características de máquinas hidráulicas.
- 1.3 - Componentes e características das centrais hidrelétricas.
- 1.4 - Potências e rendimentos em aproveitamentos hidrelétricos.
- 1.5 - Escoamento em condutos forçados: golpe de ariete.
- 1.6 - Grandezas unitárias e velocidade de rotação específica.
- 1.7 - Altura de succão de máquinas hidráulicas: cavitação.
- 1.8 - Escolha do tipo de máquina hidráulica.

##### UNIDADE 2 - MÁQUINAS TÉRMICAS

- 2.1 - Ciclos das máquinas térmicas.
- 2.2 - Motor Otto: características construtivas, funcionamento e regulagem.
- 2.3 - Motor diesel: características construtivas, funcionamento e regulagem.
- 2.4 - Outros tipos de ciclos térmicos.
  - 2.4.1 - Ciclo Stirling
  - 2.4.2 - Ciclo Ericson.

##### UNIDADE 3 - CENTRAIS TÉRMICAS

- 3.1 - Tipos de centrais térmicas.
- 3.2 - Processos de combustão.

PROGRAMA: (continuação)

- 3.3 - Centrais com turbinas a vapor:
  - 3.3.1 - Componentes.
  - 3.3.2 - Cálculos preliminares.
  - 3.3.3 - Funcionamento e regulagem.
- 3.4 - Centrais com turbinas a gás:
  - 3.4.1 - Componentes.
  - 3.4.2 - Cálculos preliminares.
  - 3.4.3 - Funcionamento e regulagem.
- 3.5 - Centrais diesel:
  - 3.5.1 - Componentes.
  - 3.5.2 - Cálculos preliminares.
  - 3.5.3 - Funcionamento e regulagem.
- 3.6 - Centrais de cogeração de energia elétrica.
- 3.7 - Outros tipos de centrais.

UNIDADE 4 - APLICAÇÕES DA TERMODINÂMICA EM ENGENHARIA ELÉTRICA

- 4.1 - Dispositivos de aquecimento.
- 4.2 - Fornos.
  - 4.2.1 - Fornos resistivos.
  - 4.2.2 - Fornos indutivos.
  - 4.2.3 - Fornos dielétricos.
  - 4.2.4 - Outros tipos de fornos.
- 4.3 - Modelagem térmica de máquinas elétricas.
- 4.4 - Arrefecimento de componentes eletrônicos.
- 4.5 - Coletores solares integrados com sistemas elétricos.
- 4.6 - Modelagem do sistema térmico acoplado ao eletroeletrônico.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## BIBLIOGRAFIA

### CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4023	SISTEMAS HIDRÁULICOS E TÉRMICOS	(3-0)

BIBLIOGRAFIA:

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHURCH, E.F., **Turbinas de vapor**. Libreria y Editorial Alsina.

GIACOSA, D., **Motores endotérmicos**. Barcelona, Editorial Científico Médica.

SOUZA, Z., **Elementos de máquinas térmicas**. Rio de Janeiro, Editora Campus / EFEI.

SOUZA, Z., FUCHS, R.D., SANTOS, A.H.M., **Centrais hidro e termelétricas**. São Paulo, Edgard Blücher.

STODOLA, D.A., **Steam and gas turbines**. New York, Editora McGraw-Hill.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COHEN, H., ROGERS, G., SARAVANAMUTTOO, H., **Gas turbine theory**. Ed. Longman.

ELETROBRAS, **Manual de Minicentrais Hidrelétricas**.

HANSEN, A.T., **Motores y maquinas**. Ediciones Urmo. Bilbao.

MACINTYRE, A.J., **Máquinas motrizes hidráulicas**. Rio de Janeiro, Guanabara Dois.

MATAIX, C., **Turbomaquinas hidraulicas**. Madrid, Ed. Icai.

VIVIER, L., **Turbinas de vapor y gas**. Bilbao, Ed. Urmo.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## PROGRAMA DE DISCIPLINA

### CACHOEIRA DO SUL

#### IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4043	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	(3-1)

OBJETIVOS - ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de :

Conhecer os equipamentos e dispositivos utilizados em instalações elétricas. Interpretar e projetar instalações elétricas em baixa tensão. Projetar instalações elétricas residenciais e comerciais, internas e externas.

#### PROGRAMA:

##### TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

##### UNIDADE 1 – COMPONENTES ELÉTRICOS

- 1.1 – Condutores e isolantes.
- 1.2 – Linhas elétricas e seus acessórios.
- 1.3 – Proteção de instalações elétricas.
- 1.4 – Aterramento.
- 1.5 – Materiais utilizados em instalações elétricas.

##### UNIDADE 2 – COMPONENTES DE CIRCUITOS

- 2.1 – Dispositivos de controle dos circuitos.
- 2.2 – Tomadas.

##### UNIDADE 3 – DIMENSIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

- 3.1 – Considerações sobre a norma NBR 5410.
- 3.2 – Dimensionamento de condutores.
- 3.3 – Dimensionamento da proteção.
- 3.4 – Dimensionamento de eletrodutos e acessórios.
- 3.5 – Instalação de força motriz.

##### UNIDADE 4 – PROJETO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE UM PRÉDIO RESIDENCIAL

- 4.1 – Previsões de normas.
- 4.2 – Plantas baixas.
- 4.3 – Colunas montantes.
- 4.4 – Centros de distribuição – Quadros de comando.
- 4.5 – Dimensionamento da carga e demanda.
- 4.6 – Diagrama unifilar e quadro de cargas.
- 4.7 – Quadro de medição.

PROGRAMA: (continuação)

- 4.8 - Entrada de energia em baixa tensão.
- 4.9 - Memorial descritivo.
- 4.10 - Procedimentos técnico-administrativos.

UNIDADE 5 - PROJETO DE INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS DE UM PRÉDIO RESIDENCIAL

- 5.1 - Tubulação.
- 5.2 - Cortes esquemáticos.
- 5.3 - Detalhes.

UNIDADE 6 - LUMINOTÉCNICA

- 6.1 - Grandezas fundamentais da luminotécnica.
- 6.2 - Lâmpadas e luminárias.
- 6.3 - Cálculo de iluminação de interiores.
- 6.4 - Cálculo de iluminação de exteriores.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

## BIBLIOGRAFIA

### CACHOEIRA DO SUL

IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME	(T - P)
CSEE4043	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS I	(3-1)

BIBLIOGRAFIA:

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COTRIM, A.A.M.B., **Instalações Elétricas**, Makron Books, 3a. Edição, 1993.

CREDER, H., **Instalações Elétricas, Livros Técnicos e Científicos**, Rio de Janeiro, 8a. Ed., 1983.

NISKIER, J., MACINTYRE, A. J., **Instalações Elétricas**, 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

##### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - NBR5410 - **Instalações Elétricas em Baixa Tensão**. 1997.

CEEE - Companhia Estadual de Energia Elétrica - RS, **Regulamento de Instalações Consumidoras em Baixa Tensão**, Porto Alegre, 2004.

\_\_\_\_\_. **Regulamento de Instalações Consumidoras em Tensão Primária de Distribuição até 25 kV**, Porto Alegre, 1984.

EDMINISTER, J. A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: McGraw Hill-Coleção Schaum, 1981.

LEITE, D. M.. **Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPCDA)**, 3 ed. São Paulo: Officina de Mydia, 1997.

MAMEDE FILHO, J., **Instalações Elétricas Industriais**, 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

\_\_\_\_\_. **Proteção de Equipamentos Eletrônicos Sensíveis**. São Paulo: Érica, 1997.

MEDEIROS FILHO, S.. **Medição de Energia Elétrica**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

PIRELLI CABOS S/A. **Manual Pirelli de Instalações Elétricas**, Editora Pini, São Paulo, 1999.

BIBLIOGRAFIA: (continuação)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_