



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROÔNICA

VII - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR



CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROÔNICA				
	Nome da Componente	CH	CH	Etapa
		Horas/aula	Horas/rel	
	1º Semestre			
CIE I	Circuitos Elétricos I	72	60	1
ELE I	Eletrônica I	36	30	1
ALP	Algoritmo e Programação	36	30	1
CID	Circuitos Digitais	72	60	1
MAP	Matemática Aplicada	36	30	1
INI	Inglês Instrumental	36	30	1
LCE	Laboratório de Circuitos Eletroeletrônicos	72	60	1
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	
	2º Semestre			
CIE II	Circuitos Elétricos II	72	60	2
ELE II	Eletrônica II	72	60	2
COE	Comunicação e Expressão	36	30	2
SID	Sistemas Digitais	72	60	2
INF	Informática	36	30	2
LIP	Linguagem de Programação	72	60	2
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	
	3º Semestre			
ELP	Eletrônica de Potência	72	60	3
PRE I	Projetos Eletrônicos I	72	60	3
MIC	Microcontroladores	72	60	3
ORC	Organização de Computadores	36	30	3
REH	Relações Humanas	36	30	3
TEL I	Telecomunicações I	36	30	3
GEE	Gestão e Empreendedorismo	36	30	3
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	
	4º Semestre			
PRE II	Projetos Eletrônicos II	72	60	4
AUI	Automação Industrial	72	60	4
TEL II	Telecomunicações II	36	30	4
MEE	Manutenção Eletroeletrônica	72	60	4
HST	Higiene e Segurança do Trabalho	36	30	4
REC	Redes de Comunicação	36	30	4
SIE	Sistemas de Energia	36	30	4
	Carga Horária Total da Etapa	360	300	
	Carga Horária Total Teórica	1440	1200	
	Estágio			
ECS	Estágio Curricular Supervisionado		400	5
	Carga Horária Total do Curso		1600	



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
CIE I	CIRCUITOS ELÉTRICOS I	72 (72-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Reconhecer e interpretar conceitos básicos sobre formas de onda de corrente contínua e alternada;
- Conhecer, empregar e interpretar os princípios e fundamentos que regem os circuitos elétricos e magnéticos de corrente contínua;
- Reconhecer e interpretar os fenômenos eletrostáticos;
- Reconhecer componentes de circuitos elétricos em corrente contínua;
- Identificar, calcular e aplicar as leis básicas em circuitos elétricos;
- Executar cálculos de rendimento em circuitos elétricos;
- Determinar a potência e a energia consumida em circuitos elétricos;
- Identificar e aplicar as leis básicas em circuitos magnéticos e eletromagnéticos;
- Desenvolver raciocínio lógico, percepção sobre conceitos de eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 Grandezas elétricas básicas
- 1.2 Introdução à corrente contínua: tensão, corrente, potência, potencial elétrico, potencial de referência e polaridade
- 1.3 Introdução à corrente alternada: noções de geração alternada, valor de pico, período, frequência e valor eficaz
- 1.4 Noções práticas de emprego de multímetro, gerador de sinal, matriz de contatos e osciloscópio

UNIDADE 2 - ELETROSTÁTICA

- 2.1 Carga elétrica elementar
- 2.2 Eletrização
- 2.3 Condutores
- 2.4 Isolantes
- 2.5 Lei de Coulomb
- 2.6 Campo elétrico
- 2.7 Potencial elétrico

UNIDADE 3 - ELETRODINÂMICA

- 3.1 Definições de circuitos elétricos: circuito elétrico, resistores, tipos de resistores, laço, ramo, nó, malha, fontes de tensão e de corrente independentes, noção de fontes de tensão e corrente dependentes, simbologia
- 3.2 Leis de Ohm
- 3.3 Leis de Kirchhoff
- 3.4 Lei de Joule
- 3.5 Grandezas físicas e instrumentos de medidas de tensão, corrente, potência, resistência e energia
- 3.6 Geradores, pilhas e baterias: características, rendimento e associação
- 3.7 Associação de resistores e fontes
- 3.8 Análise de circuitos por associação de resistores: série, paralelo e misto
- 3.9 Divisor de tensão e corrente
- 3.10 Definição de curto-circuito e circuito aberto
- 3.11 Teorema de Kennelly: transformação Y-Δ e Δ-Y
- 3.12 Teoremas de Norton e Thévenin
- 3.13 Teorema da máxima transferência de potência
- 3.14 Método de análise por malhas

UNIDADE 4 - CAPACITORES

- 4.1 Conceituação
- 4.2 Dielétricos
- 4.3 Classificação

- 4.4 Associações de capacitores
- 4.5 Carga e descarga de capacitores
- 4.6 Equivalente de Thévenin de um circuito RC
- 4.7 Energia armazenada em circuitos série, paralelo e misto
- 4.8 Corrente de fuga e resistência série equivalente
- 4.9 Aplicações

UNIDADE 5 - MAGNETISMO

- 5.1 Teoria eletrônica do magnetismo
- 5.2 Ímãs
- 5.3 Campo magnético de um ímã, linha neutra, linhas de força magnética
- 5.4 Inseparabilidade dos polos
- 5.5 Leis de atração e repulsão de ímãs
- 5.6 Processos de magnetização e desmagnetização
- 5.7 Classificação dos materiais
- 5.8 Definições de grandezas magnéticas
- 5.8.1 Fluxo magnético
- 5.8.2 Indução magnética ou densidade de fluxo
- 5.8.3 Intensidade magnética
- 5.8.4 Permeabilidade magnética
- 5.8.5 Relutância magnética
- 5.9 Definições de ponto de Curie, blindagem magnética, curva de histerese magnética, curvas de magnetização
- 5.10 Aplicações

UNIDADE 6 - ELETROMAGNETISMO

- 6.1 Campo eletromagnético
- 6.1.1 A partir de condutores retilíneos
- 6.1.2 A partir de espira
- 6.1.3 A partir de bobinas
- 6.2 Circuitos magnéticos
- 6.2.1 Força magnetomotriz
- 6.2.2 Intensidade de campo magnético
- 6.2.3 Lei de Ohm para circuitos magnéticos
- 6.2.4 Circuitos magnéticos série
- 6.2.5 Circuitos magnéticos paralelo
- 6.3 Aplicações de eletroímã
- 6.4 Leis de Ampère, Faraday e Lenz
- 6.5 Força magnética
 - 6.5.1 Força magnética de uma carga em movimento
 - 6.5.2 Força magnética em um condutor percorrido por corrente - ação motora
 - 6.5.3 Força magnética entre dois condutores percorridos por corrente
- 6.6 Força eletromotriz induzida
 - 6.6.1 Sentido da força eletromotriz induzida
 - 6.6.2 Indutância de uma bobina
 - 6.6.3 Força eletromotriz auto-induzida - ação geradora
- 6.7 Princípio de funcionamento de transformadores
- 6.8 Perdas em circuitos ferromagnéticos: histerese, efeito skin e correntes de Foucault
- 6.9 Aplicações: sensor de efeito Hall, chave magnética reed, entre outros

UNIDADE 7 - INDUTORES

- 7.1 Conceituação
- 7.2 Classificação
- 7.3 Associações de indutores
- 7.4 Carga e descarga de indutores, regime permanente
- 7.5 Equivalente de Thévenin de um circuito RL
- 7.6 Energia armazenada em circuitos série, paralelo e misto
- 7.7 Aplicações

UNIDADE 8 - CIRCUITOS RLC EM REGIME PERMANENTE

- 8.1 Circuito RLC série
- 8.2 Circuito RLC paralelo
- 8.3 Circuito RLC misto

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos.** 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

BIRD, J. O. **Circuitos Elétricos**: Teoria e Tecnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21. ed. São Paulo: Érica, 2010.

MARKUS, O.; CIPELLI, A. M. V. **Eletricidade**: Circuitos em Corrente Contínua. 5. ed. São Paulo: Érica, 2004.

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 21. ed. São Paulo: Freitas Bastos, 2004.

WOLSKI, B. **Circuitos e Medidas Elétricas**. Curitiba: Base Editorial, 2010.

MARIOTTO, P. A. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ELE I	ELETRÔNICA I	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Entender o princípio de funcionamento dos principais componentes eletrônicos.
- Reconhecer e especificar componentes de circuitos eletrônicos;
- Aplicar os fundamentos e técnicas de análise de circuitos eletrônicos.
- Identificar aplicações para os componentes eletrônicos estudados.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO A ELETRÔNICA

- 1.1 Conceito de Eletrônica
- 1.2 Evolução Histórica da Eletrônica
- 1.3 Pilhas, baterias e fontes de energia
- 1.4 Resistores
- 1.5 Capacitores
- 1.6 Indutores

UNIDADE 2 - FÍSICA DOS SEMICONDUTORES

- 2.1 A estrutura do átomo
- 2.2 Materiais condutores
- 2.3 Materiais isolantes
- 2.4 Material semicondutor
- 2.5 Estudo dos semicondutores
- 2.6 Impurezas e a dopagem dos semicondutores

UNIDADE 3 - O DIODO SEMICONDUTOR

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Polarização direta
- 3.3 Polarização reversa
- 3.4 Curva característica de um diodo
- 3.5 Aproximações do diodo
- 3.6 Especificações de um diodo

UNIDADE 4 - CIRCUITOS COM DIODOS

- 4.1 Onda senoidal
- 4.2 Retificador de meia onda
- 4.3 Retificador de onda completa
- 4.4 Retificador de onda completa em ponte
- 4.5 Circuitos Ceifadores
- 4.6 Circuitos Grampeadores
- 4.7 Circuitos Multiplicadores de Tensão

UNIDADE 5 - TIPOS ESPECIAIS DE DIODOS

- 5.1 Díodo emissor de luz e fotodíodo
- 5.2 Díodo Zener
- 5.3 Circuitos e aplicações

UNIDADE 6 - FONTES DE ALIMENTAÇÃO

- 6.1 Transformador
- 6.2 Circuitos retificadores
- 6.3 Filtro capacitivo
- 6.4 Regulador de tensão com díodo zener

UNIDADE 7 - TRANSISTOR BIPOLAR DE JUNÇÃO

- 7.1 Funcionamento do transistor bipolar
- 7.2 Montagem básica e polarização do transistor
- 7.3 Configurações de operação
- 7.4 Modelo de Ebers-Moll
- 7.5 Transistor operando como Chave
- 7.6 Transistor operando como Fonte de Corrente
- 7.7 Transistor operando como Amplificador
- 7.8 Transistor Darlington
- 7.9 Regulador linear de tensão com transistor
- 7.10 Limitador de corrente com transistor

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 8. ed., 2005.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica.** Volumes 1, São Paulo: Macgraw-Hill, 7. ed., 2007.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica.** Volumes 2, São Paulo: Macgraw-Hill, 7. ed., 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica Aplicada.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: diodos, transistores e amplificadores. Versão Concisa.** Macgraw-Hill, 7. ed., 2007.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica.** 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

CAPUANO, F. G. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica.** 20. ed. São Paulo: Érica, 2003.

LALOND, D. E.; ROSS, J. A. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos.** Volume 1 e 2. Editora São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ALP	ALGORITMO E PROGRAMAÇÃO	36 (18-18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender a lógica de programação;
- Conhecer e desenvolver algoritmos;
- Verificar e corrigir algoritmos estruturados (teste de mesa);
- Introduzir noções de linguagem de programação;
- Ser capaz de escolher algoritmos adequados para a solução de um determinado problema.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - CONCEITOS DE LÓGICA

1.1 Sequência lógica

UNIDADE 2 - CONCEITOS E IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS

2.1 Conceitos fundamentais

2.2 Tipos primitivos de dados

2.3 Memória, constantes e variáveis

2.4 Operadores aritméticos, lógicos e relacionais

2.5 Comandos básicos de atribuição e de entrada e saída de dados

2.6 Estruturas condicionais

2.7 Estruturas de repetição

UNIDADE 3 - TIPOS DE ESTRUTURADOS DE DADOS

3.1 Estruturas homogêneas de dados

3.2 strings

UNIDADE 4 - DEFINIÇÃO DE PROBLEMAS E DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS

UNIDADE 5 - VERIFICAÇÃO E CORREÇÃO DE ALGORITMOS

UNIDADE 6 - TÓPICOS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores:** algoritmos, pascal e C/C++. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

FORBELLONE, A. L. V. **Lógica de programação.** 2. ed. Rio de Janeiro: Makron Books, 2000. 197 p.

LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos, lógica para desenvolvimento de programação.** São Paulo: Editora Érica, 9. ed. Érica, 2001.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C.** São Paulo: Editora Thomson, 2^a Edição, 2005.

KERNIGHAN, B. E RITCHIE, D. **C - A Linguagem de Programação Padrão ANSI.** Editora: Rio de Janeiro: Elsevier, 2. ed., 1990.

MANZANO, J. A. N G; OLIVEIRA, J. F. **Estudo Dirigido de Algoritmos.** São Paulo: Editora Érica, 2004.

MELO A. C. V.; SILVA, F. S. C. **Princípios de Linguagem de Programação.** São Paulo: Edgard Blucher, 2003.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
CID	CIRCUITOS DIGITAIS	72 (54-18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender os sistemas e códigos numéricos;
- Compreender a álgebra de Boole e as portas lógicas;
- Realizar a análise de circuitos lógicos, tabelas verdade e expressões algébricas;
- Compreender a simplificação de circuitos lógicos através do método algébrico, por mapas de Karnaugh
- Assimilar diferenças entre as famílias de circuitos lógicos;
- Entender o funcionamento de circuitos lógicos combinacionais diversos.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - CIRCUITOS LÓGICOS

- 1.1 Introdução
- 1.2 Eletrônica Digital
- 1.3 Sinais Analógicos e Digitais
- 1.4 Escalas de Integração
- 1.5 Aplicações de Eletrônica Digital

UNIDADE 2 - SISTEMAS E CÓDIGOS NUMÉRICOS

- 2.1 O Sistema Numérico Decimal
- 2.2 O Sistema Numérico Binário
- 2.3 O Sistema Numérico Octal
- 2.4 O Sistema Numérico Hexadecimal
- 2.5 Conversões entre os Sistemas Numéricos
- 2.6 O Código BCD
- 2.7 Códigos Alfanuméricos

UNIDADE 3 - PORTAS LÓGICAS E ÁLGEBRA BOOLEANA

- 3.1 Portas Lógicas
- 3.2 Propriedades ou Leis da Álgebra De Boole
- 3.3 Teoremas e Postulados da Álgebra De Boole
- 3.4 Expressões Lógicas e Tabela Verdade
- 3.5 Simplificação de Expressões Algébricas
- 3.6 Universalidade das Portas Lógicas NAND e NOR

UNIDADE 4 - SIMPLIFICAÇÃO DE FUNÇÕES LÓGICAS

- 4.1 Diagrama ou Mapa de Karnaugh
- 4.2 Diagramas com Condições Irrelevantes

UNIDADE 5 - FAMÍLIAS DE CIRCUITOS LÓGICOS

- 5.1 Conceitos e Parâmetros das Famílias Lógicas
- 5.2 Família TTL
- 5.3 Família CMOS

UNIDADE 6 - CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONAIS

- 6.1 Circuitos Aritméticos
- 6.2 Circuitos Codificadores e Decodificadores
- 6.3 Circuitos Multiplexadores e Demultiplexadores
- 6.4 Exemplos Práticos de Circuitos Combinacionais

BIBLIOGRAFIA:**BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR****BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital.** 41. ed. São Paulo: Érica, 2014.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital:** Teoria, Componentes e Aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais:** Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. **Introdução aos Sistemas Digitais.** 1. ed. Bookman, 2000.

KARIM, M. A.; CHEN, X. **Projeto Digital.** 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

TOKHEIM, R. **Fundamentos de eletrônica digital:** sistemas combinacionais. 7. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.

UYEMURA, J. P. **Sistemas Digitais:** uma abordagem integrada. 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

WAKERLY, J. F. **Digital Design:** principles and practices. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2000.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MAP	MATEMÁTICA APLICADA	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Efetuar as quatro operações envolvendo números naturais, inteiros, racionais (notação fracionária e decimal) e irracionais.
- Aplicar na resolução de problemas os conceitos que envolvem grandezas variáveis.
- Representar números complexos nas formas cartesiana, polar e trigonométrica.
- Efetuar as quatro operações básicas com os números complexos: adição, subtração, multiplicação e divisão.
- Desenvolver habilidades para realizar cálculos matemáticos com a calculadora científica.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - CONJUNTOS NUMÉRICOS

- 1.1 Conjunto numéricos e seus uso no dia a dia
- 1.2 As operações fundamentais e seus significados com e sem calculadora científica
- 1.3 Potência de dez, transformações de unidades, análise dimensional, notação científica, ordem de grandeza, operações aritméticas com e sem calculadora científica
- 1.4 Sistemas de medida, múltiplos e submúltiplos (mili, nano, pico, micro, kilo, Mega, Tera, Giga)

UNIDADE 2 - EQUAÇÃO DO PRIMEIRO GRAU

- 2.1 Resolução
- 2.2 Interpretação geométrica
- 2.3 Desigualdades
- 2.4 Sistemas com duas incógnitas; resolução e interpretação geométrica

UNIDADE 3 - TRIGONOMETRIA

- 3.1 Razões trigonométricas no triângulo retângulo
- 3.2 Função trigonométricas (sinal e construção de gráfico)

UNIDADE 4 - NÚMEROS COMPLEXOS

- 4.1 Representação em coordenadas polares e retangulares com e sem calculadora científica
- 4.2 Transformações polar para retangular, retangular para polar
- 4.3 Operações com números complexos: adição; subtração; multiplicação; potência de i ; e divisão.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. Fundamentos da Matemática Elementar, Volume 1, Conjuntos e Funções, São Paulo: Editora Atual, 8ª Edição, 2004.

IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar, Volume 3, Trigonometria. São Paulo: Editora Atual, 8ª Edição, 2004.

IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar Volume 6, Números Complexos, Polinômios e Equações, EQUAÇÕES. São Paulo: Editora Atual, 7ª Edição, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

BEZERRA, M. J. **Matemática Para o Ensino Médio**. Vol. Único, São Paulo: Editora Scipione, 2004.

SANTOS, C. A. M.; GENTIL, N.; GRECO, S. E. **Matemática para o ensino médio: volume único.** São Paulo: Ática, 2006.

PAIVA, M. **Matemática: Paiva.** Vol. 1. São Paulo: Editora Moderna, 2009.

DANTE, L. R. **Matemática: contexto e aplicações.** São Paulo: Ática. Volume 1 ao 3. 2006.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
INI	INGLÊS INSTRUMENTAL	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Ler extensivamente textos em língua inglesa, utilizando competências sistêmicas, textuais e estratégicas.
- Acessar, selecionar, relacionar e avaliar as informações contidas em textos autênticos do contexto profissional do curso em diferentes níveis de compreensão.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – LEITURA CRÍTICA DE GÊNEROS DE TEXTO DE CUNHO INFORMATIVO E INSTRUCIONAL

1.1 Percepção do caráter interativo do texto e de sua natureza multimodal.

1.2 Estratégias de leitura: layout do texto; identificação de informações e elementos periféricos ao texto; conhecimento prévio; emprego de palavras cognatas, repetidas e de palavras-chave; inferência; estratégias de skimming e scanning.

1.3 Estudo da organização retórica do(s) gênero(s) textual(is) estudo(s) e de suas condições de produção, circulação e consumo.

1.4 Estudo de aspectos linguísticos e discursivos pertinentes aos gêneros textuais estudados: coesão, coerência, recursos multimodais, palavras-chave, nominalizações, formação de palavras, aposto, referência pronominal, formas verbais, modalização, recursos metadiscursivos, entre outros.

UNIDADE 2 – TÓPICOS ESPECÍFICOS DE ÁREA PROFISSIONAL

2.1 Estratégias de leitura aplicadas a textos pertinentes à área profissional em questão.

2.2 Estudo da organização retórica do(s) gênero(s) textual(is) estudo(s) e de suas condições de produção, circulação e consumo.

2.3 Estudo de aspectos linguísticos e discursivos pertinentes aos gêneros textuais estudados: coesão, coerência, recursos multimodais, nominalizações, palavras-chave, formação de palavras, referência pronominal, formas verbais, modalização, recursos metadiscursivos, entre outros.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HENDGES, G. et al. **Leitura em Inglês**. Santa Maria: UFSM, CAL, Departamento de Letras Estrangeiras Modernas, Laboratório de Pesquisa e Ensino de Leitura e Redação, Projeto Línguas no Campus, 2009.

OXFORD Dicionário Escolar para estudantes brasileiros de inglês. Oxford University Press, 2009.

SOUZA, A. G. F. et al. **Leitura em Língua Inglesa: uma abordagem instrumental**. São Paulo: DISAL, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HYLAND, K. English for Specific Purposes: some influences and impacts. In: CUMMINS, J.; DAVISON, C. (Eds). **International Handbook of English Language Teaching**. Springer, US, 2007, p. 379-390.

KLEIMAN, A. **Oficina de Leitura: teoria e prática**. Campinas: Pontes, 1992.

SINGHAL, M. **Teaching Reading to adult second language learners**. The Reading Matrix, 2006.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
LCE	LABORATÓRIO DE CIRCUITOS ELETROELETRÔNICOS	72 (0-72)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Consolidar os conhecimentos teórico das disciplinas de Circuitos Elétricos I e de Eletrônica I através de atividades práticas;
- Reconhecer e interpretar conceitos básicos sobre formas de onda de corrente contínua e alternada;
- Empregar e interpretar os princípios e fundamentos que regem os circuitos elétricos e magnéticos de corrente contínua;
- Entender o funcionamento de circuitos elétricos em corrente contínua;
- Aplicar as leis básicas em circuitos elétricos;
- Entender potência e a energia consumida em circuitos elétricos;
- Aplicar as leis básicas em circuitos magnéticos e eletromagnéticos;
- Consolidar o raciocínio lógico, percepção sobre conceitos de eletricidade, eletrostática, magnetismo e eletromagnetismo;
- Reconhecer e empregar componentes eletrônicos básicos;
- Especificar componentes de circuitos eletrônicos;
- Aplicar os fundamentos e técnicas de análise de circuitos eletrônicos;
- Aplicar os componentes eletrônicos estudados.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 Ferramentas básicas para circuitos eletrônicos
- 1.2 Utilização de Matriz de Contatos
- 1.3 Fonte de corrente contínua: tensão, corrente, potência, polaridade, conexões.
- 1.4 Multímetro analógico e digital
- 1.5 Gerador de funções: período, frequência, offset, tipos de formas de onda
- 1.6 Osciloscópio e sua aplicação
- 1.7 Introdução à soldagem e dessoldagem de componentes eletrônicos
- 1.8 Instrumentação em eletrônica
- 1.9 Potência e energia empregando resistores

UNIDADE 2 – CIRCUITOS ELÉTRICOS E ELETROELETRÔNICOS BÁSICOS

- 2.1 Fonte de energia
- 2.2 Circuitos com resistores e as medidas das grandezas básicas;
- 2.3 Comprovação das Leis aplicadas aos circuitos elétricos
- 2.4 O diodo semicondutor, teste e polarização;
- 2.5 Transformador e Circuitos retificadores
- 2.6 Circuitos com diodo emissor de luz e Foto diodos
- 2.7 Circuitos com diodo Zener
- 2.8 Circuitos com Capacitor
- 2.9 Circuitos com Indutor
- 2.10 Circuitos Equivalentes Thevenin e Norton

UNIDADE 3

- 3.1 Transistor – teste e polarização
- 3.2 Transistor operando como chave
- 3.3 Transistor operando como fonte de corrente
- 3.4 Regulador de tensão com TJB
- 3.5 Limitador de corrente com TJB
- 3.6 Curva característica do Transistor e reta de carga

3.7 Amplificador de pequenos sinais com transistor de junção bipolar

UNIDADE 4

- 4.1 Construção de Indutor e Medida de Indutância
- 4.2 Histerese Magnética
- 4.3 Transformador
- 4.4 Fonte de Alimentação

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CAPUANO, F.G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de Eletricidade e Eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Erica, 2007.
- BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. São Paulo: Pearson, 11.ed., 2013.
- BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
- BIRD, J. O. **Circuitos Elétricos**: Teoria e Tecnologia. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.
- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Volumes 1, São Paulo: Macgraw-Hill, 7^a Ed., 2007.
- MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica**. Volumes 2, São Paulo: Macgraw-Hill, 7^a Ed., 2007.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
CIE II	CIRCUITOS ELÉTRICOS II	72 (72-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer, empregar e interpretar os princípios e fundamentos que regem os circuitos elétricos em corrente alternada;
- Representar as grandezas elétricas em corrente alternada nas formas polar e retangular, e através de diagrama fasorial;
- Reconhecer e interpretar os fenômenos elétricos em corrente alternada;
- Reconhecer componentes de circuitos elétricos em corrente alternada;
- Calcular e aplicar as leis e teoremas básicos em circuitos elétricos de corrente alternada;
- Identificar as características de circuitos em corrente alternada;
- Determinar as potências ativa, reativa e aparente, e seus instrumentos de medição, bem como as energias em circuitos de corrente alternada.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS EM CORRENTE ALTERNADA (CA)

- 1.1 Formas de geração
- 1.2 Sinais senoidais
 - 1.2.1 Definições de período, frequência, velocidade angular, amplitude
 - 1.2.2 Definições de valor de pico, pico a pico, defasagem angular
 - 1.2.3 Definições de valor eficaz e médio
 - 1.2.4 Definição de fasores
- 1.3 Formas de representação de um sinal senoidal (representação algébrica e gráfica de sinais senoidais e fasores)
- 1.4 - Medidores e instrumentos em CA

UNIDADE 2 - CIRCUITOS EM CA MONOFÁSICOS

- 2.1 Definição de impedância e reatância
- 2.1 Circuitos puramente resistivos
- 2.2 Circuitos puramente capacitivos
- 2.3 Circuitos puramente indutivos
- 2.4 Circuitos de primeira e segunda ordem
 - 2.4.1 Circuitos RC, RL e RLC série
 - 2.4.2 Regra dos divisores de tensão
 - 2.4.3 Circuitos RC, RL e RLC paralelo
 - 2.4.4 Regra dos divisores de corrente
- 2.5 Definição de potências ativa, reativa e aparente
- 2.6 Energias ativa, reativa e aparente
- 2.7 O triângulo das potências
- 2.8 Fator de potência (definição, características, medição, normas e correção)
- 2.9 Circuitos RC, RL e RLC misto
 - 2.9.1 Circuitos ressonantes série e paralelo
 - 2.10 Definição de admitância, condutância e susceptância
 - 2.10.1 Resolução de circuitos com admitância
 - 2.11 Teorema de Kennelly: transformação Y-Δ e Δ-Y
 - 2.12 Teoremas de Norton e Thévenin
 - 2.13 Teorema da máxima transferência de potência
 - 2.14 Método de análise por malhas

UNIDADE 3 - CIRCUITOS TRIFÁSICOS

- 3.1 Geração trifásica
- 3.2 Representação fasorial (rotação e sequência de fase)
- 3.3 Definição de valores de tensão e corrente de fase e de linha
- 3.4 Análise de circuitos trifásicos
 - 3.4.1 Circuitos com fonte em Y ou Δ conectados a cargas em Y ou Δ equilibradas

- 3.4.2 Circuitos com fonte em Y ou Δ conectados a cargas em Y ou Δ desequilibradas
- 3.5 Potências em circuitos trifásicos equilibrados
- 3.6 Potências em circuitos trifásicos desequilibrados

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. **Circuitos Elétricos**. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

BIRD, J. O. **Circuitos Elétricos: Teoria e Tecnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

ALBUQUERQUE, R. O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.

CAVALCANTI, P. J. M. **Fundamentos de Eletrotécnica**. 21. ed. São Paulo: Freitas Bastos, 2004.

MARKUS, O. **Eletricidade: Circuitos em Corrente Alternada**. São Paulo: Érica, 2000.

MARIOTTO, P. A. **Análise de Circuitos Elétricos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ELE II	ELETROÔNICA II	72 (36-36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Entender o princípio de funcionamento de transistores de efeito de campo, tiristores e amplificadores operacionais.
- Reconhecer e especificar esses componentes em circuitos eletrônicos;
- Aplicar os fundamentos e técnicas de análise de circuitos eletrônicos para aplicações de amplificadores operacionais e retificadores.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

I TRANSISTOR DE EFEITO DE CAMPO

- 1.1 Descrição Geral do FET
- 1.2 Construção e Características
- 1.3 Polarização de Transistor de Efeito de Campo
- 1.4 Aplicações

II INTRODUÇÃO AOS TIRISTORES

- 2.1 A Estrutura PNPN
- 2.2 O Retificador Controlado de Silício - SCR
- 2.3 O Tiristor para Corrente Alternada - TRIAC
- 2.4 O Acionamento dos Tiristores
- 2.5 Aplicações

III RETIFICADORES

- 3.1 Retificadores Não Controlados
- 3.2 Retificadores Controlados

IV AMPLIFICADORES OPERACIONAIS

- 4.1 Introdução
- 4.2 Conceitos Fundamentais
- 4.3 Características de Operação
- 4.4 Circuitos com Opamp em Aplicações Lineares:
 - 4.4.1 Opamp inversor
 - 4.4.2 Opamp não-inversor
 - 4.4.3 Opamp seguidor de tensão
 - 4.4.4 Opamp somador
 - 4.4.5 Opamp somador não-inversor
 - 4.4.6 Opamp subtrator
 - 4.4.7 Opamp diferenciador
 - 4.4.8 Opamp integrador
 - 4.4.9 Opamp para instrumentação
- 4.5 Circuitos com Opamp para Aplicações Não-lineares
 - 4.5.1 Comparadores
 - 4.5.2 Comparador Schmitt-trigger
 - 4.5.3 Oscilador com ponte de Wien
 - 4.5.4 Temporizador e multivibrador
 - 4.6 Filtros com Opamp

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 8a.ed., 2005.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Volumes 1, São Paulo: Macgraw-hill, 4. ed., 1997.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Volumes 2, São Paulo: Macgraw-hill, 4. ed., 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PERTENCE JR., A. **Eletrônica Analógica: Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. Porto Alegre: Artmed. 6. Ed., 2003.

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DANILOW; C. **Amplificadores Operacionais**. 10. ed. São Paulo: Érica, 1995.

GUSSOW, M. **Eletricidade Básica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

LALOND, D. E.; ROSS, J. A. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**. Volume 1 e 2. Editora São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
COE	COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Aperfeiçoar o conhecimento (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro padrão escrito.
- Desenvolver as habilidades de leitura e escrita de textos de natureza técnica e científica e/ou acadêmica.
- Identificar concepções básicas de linguagem através de suas características essenciais.
- Utilizar a Língua, na sua expressão oral e escrita, em variadas situações e contextos.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – ESTUDO DA LÍNGUA

- 1.1 Níveis e Funções de Linguagem.
- 1.2 Escrita e oralidade: as variações linguísticas.
- 1.3 Regras básicas de ortografia e acentuação.
- 1.4 Concordância e regência direcionadas à produção de textos acadêmicos e científicos.

UNIDADE 2 – PRODUÇÃO DE TEXTOS ACADÊMICOS E CIENTÍFICOS

- 2.1 Tipologia textual e o estudo do texto dissertativo.
- 2.2 Condições de produção textual: o sujeito, o contexto e o sentido.
- 2.3 Coesão e Coerência na produção textual.
- 2.4 Técnicas de resumo e resenha.
- 2.5 Normas da ABNT para a redação de trabalhos científicos.
- 2.6 Trabalho científico: estudo dos elementos textuais (introdução, desenvolvimento e conclusão).
- 2.7 A estrutura do Relatório de Estágio.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BECHARA, E. **Gramática escolar da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. **Manual de Dissertações e Teses da UFSM: Estrutura e Apresentação**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2015.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EMEDIATO, W. **A fórmula do texto: redação, argumentação e leitura**. São Paulo: Geração Editorial, 2004.

FÁVERO, L. **Coesão e coerência textuais**. 9. ed. São Paulo: Ática, 2003.

FIORIN, J. e PLATÃO, F. **Para entender o texto: leitura e redação**. 16. ed. São Paulo: Ática, 2003.

FIORIN, J. L. e PLATÃO, F. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 2004.

SARMENTO, L. L. **Gramática em textos**. São Paulo: Moderna, 2010.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
SID	SISTEMAS DIGITAIS	72 (36-36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Entender o funcionamento e saber utilizar flip-flops em circuitos contadores e registradores;
- Analisar, projetar e sintetizar máquinas de estado;
- Compreender a estrutura e a forma de armazenamento de informações em memórias;
- Entender e saber utilizar conversores A/D e D/A;
- Conhecer a arquitetura e funcionamento dos dispositivos lógicos programáveis.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - FLIP-FLOPS OU BI-ESTÁVEIS

1.1 Latches

1.1.1 Latch SR com portas NOR

1.1.2 Latch SR com portas NAND

1.1.3 Latch SR com ENABLE

1.2 Flip-flops

1.2.1 Flip flop SR

1.2.2 Flip flop JK

1.2.3 Flip-flop T

1.2.4 Flip-flop D

1.2.5 Entradas assíncronas

1.3 Aplicações e exercícios de flip-flop

1.4 Glossário de flip-flops e registradores

1.5 Glossário de considerações práticas para projetos digitais

1.6 Circuitos contadores

1.7 Circuitos registradores

UNIDADE 2 - PROJETO DE CIRCUITOS SEQUENCIAIS

2.1 Características e estrutura de máquinas de estado

2.2 Tipos de máquinas de estado

2.3 Procedimento de análise de máquinas de estado

2.4 Procedimento de projeto de máquinas de estado

2.5 Procedimento de projeto através de equações de estado

2.6 Simplificação de máquinas de estado

UNIDADE 3 - NOÇÕES BÁSICAS DE MEMÓRIAS

3.1 Tipos de memória

3.2 Aplicações de memória

UNIDADE 4 - CONVERSORES A/D E D/A

4.1 Conversor Analógico/Digital

4.2 Conversor Digital/Analógico

UNIDADE 5 - DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMÁVEIS

5.1 Introdução aos dispositivos lógicos programáveis

5.2 Estrutura e funcionamento de FPGA

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de Eletrônica Digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2014.

SZAJNBERG, M. **Eletrônica Digital**: Teoria, Componentes e Aplicações. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas Digitais**: Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COSTA, C. **Projetos de Circuitos Digitais com FPGA**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2014.

ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. H. **Introdução aos Sistemas Digitais**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

FLOYD, T. L. **Sistemas Digitais**: Fundamentos e Aplicações. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

UYEMURA, J. P. **Sistemas Digitais**: Uma Abordagem Integrada. 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

WAKERLY, J. F. **Digital Design**: Principles and Practices. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
INF	INFORMÁTICA	36 (0-36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer, desenvolver e aplicar conhecimentos de informática de forma racional e objetiva.
- Conhecer o computador (hardware) e periféricos;
- Conhecer os sistemas operacionais e utilizá-los;
- Conhecer e usar programas utilitários (editores de texto, planilhas e apresentações)..

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO EDITOR DE TEXTOS WORD

- 1.1 Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
- 1.2 Formatação de páginas
- 1.3 Formatação de fontes, parágrafos e tabulações
- 1.4 Alinhamentos
- 1.5 Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc...
- 1.6 Comandos de copiar, colar, recortar, refazer, desfazer
- 1.7 Comandos de localizar, substituir e ir para
- 1.8 Zoom e corretor ortográfico
- 1.9 Formas de exibição
- 1.10 Marcadores e numeração
- 1.11 Cabeçalhos e rodapés, numeração da página e de páginas
- 1.12 Inclusão de símbolos e notas
- 1.13 Tabelas
- 1.14 Formatação de bordas e sombreamentos
- 1.15 Quebras de páginas e seções
- 1.16 Inclusão de imagens, clip-arts, word-art, autoformas, caixas de texto, gráficos, arquivos e diagramas
- 1.17 Inclusão de equações
- 1.18 Configuração de estilos
- 1.19 Inclusão de índices
- 1.20 Texto multicolunado
- 1.21 Capitulação
- 1.22 Mala direta
- 1.23 Criação de hiperlinks

UNIDADE 2 - INTRODUÇÃO A PLANILHA ELETRÔNICA EXCEL

- 2.1 Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
- 2.2 Formatação de páginas, margens, cabeçalho e rodapé
- 2.3 Formatação de fontes, parágrafos, alinhamentos, etc...
- 2.4 Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc...
- 2.5 Criação de uma planilha
- 2.6 Formatação de células, linhas, colunas e planilha
- 2.7 Laço de repetição
- 2.8 Comandos preencher, limpar, excluir
- 2.9 Inclusão de funções
- 2.10 Classificação
- 2.11 Formatação dos dados de uma planilha
- 2.12 Inclusão de gráficos
- 2.13 Configuração de gráficos

UNIDADE 3 - INTRODUÇÃO AO SOFTWARE DE APRESENTAÇÃO POWER POINT

- 3.1 Reconhecimento e personalização das barras de ferramentas
- 3.2 Configuração de páginas
- 3.3 Formatação de fontes, parágrafos, alinhamentos, etc...
- 3.4 Comando de arquivos: abrir, fechar, salvar, salvar como, imprimir, etc...
- 3.5 Formas de exibição
- 3.6 Configurar cabeçalho e rodapé
- 3.7 Configuração de slides mestre
- 3.8 Inclusão e formatação de marcadores e numeração
- 3.9 Inclusão de imagens, clip-arts, word-art, autoformas, caixas de texto, gráficos, arquivos e diagramas
- 3.10 Grades e guias
- 3.11 Layout dos slides
- 3.12 Design do slide, esquema de cores e plano de fundo
- 3.13 Esquemas e personalização de animação
- 3.14 Botões de ação
- 3.15 Transição de slides
- 3.16 Configurar apresentação

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- COX, J. e PREPPERNAU, J. **Microsoft Office Word 2007 - Passo a Passo.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.
- MANZANO, A. L. N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Excel 2007.** São Paulo: Editora Érica.
- FRYE, C. **Microsoft Office Excel 2007 - Rápido e Fácil.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- COX, J. e PREPPERNAU, J. **Microsoft Office PowerPoint 2007 - Passo a Passo.** Artmed Editora, 2008.
- FRYE, C. **Microsoft Office Excel 2003 – Passo a Passo.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2006.
- MANZANO, A. L. N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office PowerPoint 2007.** São Paulo: Editora Érica.
- MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. **Estudo Dirigido de Microsoft Office Word 2007.** São Paulo: Editora Érica.
- MOAC, Microsoft Official Academic Course. **Microsoft Office Excel 2003 - Básico.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.
- MOAC, Microsoft Official Academic Course. **Microsoft Office PowerPoint 2003.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2008.
- MOAC, Microsoft Official Academic Course. **Microsoft Office Word 2003 - Básico.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2007.
- SILVA, Mario Gomes da. **Informática - Terminologia Básica - Microsoft Windows XP Microsoft Office Word 2007 - Microsoft Office Excel 2007 - Microsoft Office Access 2007 - Microsoft Office PowerPoint 2007.** São Paulo: Editora Érica.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
LIP	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	72 (0-72)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Desenvolver programas estruturados para a solução de problemas em uma linguagem de programação de alto nível;
- Desenvolver programas modularizados;
- Verificar e corrigir erros de programas estruturados.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AOS CONCEITOS DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO
1.1 Utilização de um ambiente de programação

UNIDADE 2 - CONCEITOS BÁSICOS

- 2.1 Tipos de dados primitivos
- 2.2 Declaração de variáveis e constantes
- 2.3 Expressões aritméticas e lógicas

UNIDADE 3 - COMANDOS BÁSICOS

- 3.1 Comandos de entrada e saída
- 3.2 Comandos condicionais
- 3.3 Comandos de repetição

UNIDADE 4 - TIPOS ESTRUTURADOS DE DADOS

- 4.1 Vetor
- 4.2 Registro
- 4.3 Vetor de registro
- 4.4 Matriz

UNIDADE 5 - PONTEIROS

- 5.1 Declarando, inicializando e utilizando ponteiros;
- 5.2 Variáveis apontadas e operações matemáticas com ponteiros;
- 5.3 Alocação dinâmica de memória

UNIDADE 6 - MODULARIDADE

- 6.1 Conceito
- 6.2 Procedimentos e funções
- 6.3 Passagem de parâmetros por valor e referência

UNIDADE 7 - DEPURAÇÃO DE CÓDIGOS

UNIDADE 8 - ESCRITA E LEITURA EM ARQUIVOS

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DEITEL, H. M. ; DEITEL, P. J. **C++ Como Programar** - 5ª Edição. Porto Alegre, Editora Bookman, 2002.

SCHILD, H. **C Completo e Total**. 3ª ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

KERNIGHAN, B. E RITCHIE, D. **C - A Linguagem de Programação Padrão ANSI.** Editora: Rio de Janeiro: Elsevier, 2^a Edição, 1990.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOPES, A.; GARCIA, G. **Introdução à Programação: 500 algoritmos resolvidos.** Rio de Janeiro. Editora Campus, 2002.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C.** 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

MELO A. C. V.; SILVA, F. S. C. **Princípios de Linguagem de Programação.** São Paulo: Edgard Blucher Ltda. 2003.

OLIVEIRA, A. B. O.; BORATTI, I. C. **Introdução à programação.** Florianópolis: Bookstore, 1999.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ELP	ELETRÔNICA DE POTÊNCIA	72 (36-36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer, compreender e aplicar os componentes e circuitos fundamentais para a conversão estática de energia;
- Projetar conversores básicos e entender o funcionamento dos conversores.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO

- 1.1 Teoria de circuitos chaveados
- 1.2 Dispositivos semicondutores de potência
- 1.3 Indutores
- 1.4 Capacitores
- 1.5 Circuitos de comando

UNIDADE 2 - CONVERSORES ESTÁTICOS

- 2.1 Conversores CC-CC
- 2.2 Conversores CA-CC
- 2.3 Conversores CC-CA

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

RASHID, M. H. **Eletrônica de Potência Circuitos, Dispositivos e aplicações.** Pearson Education do Brasil, 4. ed., 2014.

MOHAN, N.; UNDERLAND, T. M., ROBBINS, W. P. **Power Electronics: Converters, Applications, and Design.** New York:John Wiley & Sons, Inc., 2003.

HART, D. W. **Eletrônica de Potência: Análise e projetos de circuitos.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ERICSON, R. W; MAKSIMOVIĆ, D. **Fundamentals of Power Electronics.** MA: Kluwer Academic Publishers, Norwell: 2. ed., 2004.

AHMED, A. **Eletrônica de potência.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

HOROWITZ, P., HILL, W. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica.** Porto Alegre: Bookman, 3. Ed., 2017.

BARBI, I. **Projeto de Fontes Chaveadas.** Florianópolis: Edição do Autor, 3. ed, 2014.

MELLO, L. F. P. **Projeto de Fontes Chaveadas: Teoria e Pratica.** São Paulo: Erica, 2011.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
PRE I	PROJETOS ELETRÔNICOS I	72 (12-60)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Aplicar os conhecimentos referentes ao campo da eletrônica, mediante apresentação de projeto que integrará as competências desenvolvidas durante o curso nas disciplinas de eletrônica I e II, Circuitos Digitais e Sistemas Digitais;
- Aplicar metodologia científica;
- Desenvolver trabalhos em equipes;
- Desenvolver espírito empreendedor.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - GERENCIAMENTO DE PROJETO ELETROELETRÔNICO

1.1 - Caracterização de situação problema

1.2 - Planejamento

1.3 - Cronograma

1.4 - Documentação técnica

UNIDADE 2 - EXECUÇÃO DE PROJETO ELETROELETRÔNICO

2.1 - Estudo e projeto de circuitos eletroeletrônicos

2.2 - Simulação de circuitos eletroeletrônicos

2.3 - Métodos de confecção de placas de circuito impresso

2.4 - Simulação em 3D de placas de circuitos eletrônicos

2.5 - Soldagem eletrônica

UNIDADE 3 - INSPEÇÃO E TESTES DE CONFORMIDADE

3.1 - Inspeção do produto

3.2 - Operação, testes e correções

UNIDADE 4 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 - Elaboração de relatórios

4.2 - Exposição do projeto

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L.. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 11. ed., 2013.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Volume 1, São Paulo: Macgraw-hill, 4^a Ed., 1997.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. Volume 2, São Paulo: Macgraw-hill, 4^a Ed., 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica Aplicada**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DANILOW; CELESTINO. **Amplificadores Operacionais**. 10. ed. São Paulo: Érica, 1995.

- HELFICK, A. D.; COOPER, W. **Instrumentação Eletrônica e Técnicas de Medição.** Editora São Paulo: Prentice Hall, 1994.
- LALOND, D. E.; ROSS, J. A. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos.** Volume 1 e 2. Editora São Paulo: Pearson Makron Books, 1999.
- HOROWITZ, P., HILL, W. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica.** Porto Alegre: Bookman, 3. Ed., 2017.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA

PROGRAMA



CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MIC	MICROCONTROLADORES	72 (36-36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Projetar e executar sistemas que integrem uso de microcontroladores e demais subsistemas, como conversores analógico-digitais, displays de cristal líquido, teclados, entre outros dispositivos de entrada e saída.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - CONCEITOS BÁSICOS

- 1.1. Histórico
- 1.2. CPU, Memórias e Dispositivos de Entrada/Saída
- 1.3. Sistema de Barramentos
- 1.4. Arquitetura Padrão de um Microcontrolador
- 1.5. Execução de Instruções em Microcontroladores
- 1.6. Algumas Instruções Importantes

UNIDADE 2 – PROGRAMAÇÃO DE UM MICROCONTROLADOR

- 2.1. Softwares de simulação
- 2.2. Ambientes de programação

UNIDADE 3 - INTRODUÇÃO AOS PERIFÉRICOS

- 3.1. As portas de entrada e saída
- 3.2. Conversor A/D
- 3.3. Módulo de captura
- 3.4. Módulo PWM

UNIDADE 4 – INTERFACES HOMEM-MÁQUINA

- 4.1. Teclado matricial
- 4.2. Displays de led de sete segmentos
- 4.3. Display LCD
- 4.4. Display GLCD

UNIDADE 5 – FUNÇÕES ESPECIAIS

- 5.1. Timers
- 5.2. Interrupções

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HOROWITZ, P.; HILL, W. **The art of electronics**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

VERLE, M. **PIC Microcontrollers - Programming in C**. Belgrade: mikroElektronika, 2009.

SOUZA, D. J. **Desbravando o PIC**. São Paulo: Editora Érica, 5ª Ed, 2000.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SOUZA, V. A. **Projetando com os Microcontroladores da Família PIC 18**. Editor Ensino Profissional, 1ª Ed, 2007.

TANENBAUM, Andrew S. **Organização Estruturada de Computadores**. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

WAKERLY, J. F. **Digital design: principles and practices**. 3rd. ed. Ed. Prentice Hall, 2000.

TOCCI, R. J. **Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações**. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1994.

PEREIRA, F. **Microcontroladores PIC – Programação em C**. São Paulo, Erica, 2003.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
ORC	ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES	36 (18-18)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Componentes de um computador: modelo de Von Neumann: compreender o funcionamento básico da arquitetura de Von Neumann e relacionar as diferentes partes constitutivas de um computador que obedece ao modelo de Von Neumann.
- Tradução de Programas: compreender como se dá a interpretação e compilação de programas e estudar a linguagem de montagem (assembly).
- Conceito de instrução e formatos: compreender o conceito de microinstrução e analisar os modos como as instruções são endereçadas.
- Métodos de Transferência de Dados: reconhecer os métodos de transferência de dados entre memória e unidade central de processamento e compreender o conceito de barramento;
- Interface Paralela: reconhecer os modos de operação da interface paralela (ECP e EPP) e compreender como se dá o tráfego de dados entre a unidade central de processamento e os periféricos quando se utiliza a interface paralela;
- Interface Serial: reconhecer o modo de operação da interface serial e saber a diferenciação entre os modos seriais RS232 e RS485;
- Compreender como se dá o tráfego de dados entre a unidade central de processamento e os periféricos nos modos síncrono e assíncrono.
- Interface USB: reconhecer os motivos pelos quais a interface USB é uma interface serial e saber a diferenciação entre os modos 1.1, 2.0 e 3.0;
- Compreender como se dá o tráfego de dados entre a unidade central de processamento e os periféricos.
- Arquiteturas RISC e CISC;
- Identificar as características entre cada uma das arquiteturas, vantagens e desvantagens;
- Conhecer as implicações das diferentes arquiteturas no tráfego de dados entre unidade central de processamento e memória.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

- 1.1 Organização geral
- 1.2 Esquema típico de um microcomputador
- 1.3 Operação do computador

UNIDADE 2 - SISTEMAS DE NUMERAÇÃO E REPRESENTAÇÃO

- 2.1 Números binários, octais, hexadecimais
- 2.2 Aritmética binária
- 2.3 Representação de valores negativos
- 2.4 Ponto flutuante
- 2.5 EBCDIC, ASCII e Unicode

UNIDADE 3 - SISTEMA DE MEMÓRIA

- 3.1 Características de sistemas de memória
- 3.2 Hierarquia de memória
- 3.3 Memória principal
- 3.4 Memória cache
- 3.5 Memória virtual
- 3.6 Memória secundária
- 3.7 Organização de memória

UNIDADE 4 - SISTEMA DE INTERCONEXÃO

- 4.1 Estruturas de interconexão
- 4.2 Interconexão de barramentos

UNIDADE 5 - SISTEMA DE ENTRADA E SAÍDA

5.1 Dispositivos externos (periféricos)

5.2 E/S Programada

5.3 E/S Dirigida por Interrupção

5.4 Acesso direto à memória

UNIDADE 6 - UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO

6.1 Registradores

6.2 Unidade Lógica e Aritmética

6.3 Unidade de Controle

6.3.1 Controle decodificado

6.3.2 Controle microprogramado

6.4 Interrupção, suspensão, parada e partida

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores**. 5. ed. São Paulo: MakronBooks, 2002.

TOCCI, R. J. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 5. ed. Ed. Prentice-Hall do Brasil, 1994..

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ERCEGOVAC, M.; LANG, T.; MORENO, J. **Introdução aos sistemas digitais**. Ed. Bookman, 2000.

WAKERLY, J. F. **Digital design: principles and practices**. 3rd Edition. Ed. Prentice Hall, 2000.

DAVID A.; HENNESSY, J. L. **Computer Organization & Design : The hardware/software Interface**. New York: Morgan Kaufmann Publishers, Inc, 1998.

MACHADO, F. B e MAIA, L. P. **Arquitetura de Sistemas Operacionais**. 4^a. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

MANO, M. **Computer Engineering: hardware design**. Ed. Pretince-Hall. 1988.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
REH	RELACIONES HUMANAS	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de compreender a dinâmica relacional nas organizações.
- Reconhecer os diversos tipos de comportamentos humanos e os impactos destes nas atividades diárias da organização.
- Traçar estratégias de comunicação utilizando-se do Princípio da Liderança Empreendedora e o Código de Ética Profissional.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 – O INDIVÍDUO E A DIVERSIDADE

- 1.1 – Cidadania e Diversidade.
- 1.2 – O Indivíduo, a Personalidade, o Temperamento e a Percepção.
- 1.3 – Conhecimento de si.
- 1.4 - Múltiplas Inteligências.
- 1.5 – Inteligência Emocional.

UNIDADE 2 – RELAÇÕES HUMANAS E O TRABALHO

- 2.1 – Teoria das Relações Humanas.
- 2.2 – Comportamento Humano nas Organizações.
- 2.3 – Gestão de Conflitos.
- 2.4 – Trabalho em Equipe.
- 2.5 – Recrutamento e Seleção de Pessoas.

UNIDADE 3 – A ÉTICA PROFISSIONAL

- 3.1 – Ética Profissional.
- 3.2 – Código de Ética Profissional.
- 3.3 – Comunicação Organizacional.
- 3.4 - Liderança Empreendedora.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROBBINS, S. P. **Comportamento Organizacional Teoria e Prática no Contexto Brasileiro**. 14 ed. São Paulo, SP. Editora Pearson, 2010.

SÁNCHEZ VÁZQUEZ, A.. **Ética**. 34.ed, Rio de Janeiro, RJ. Editora Civilização Brasileira, 2012.

BRAGHIROLI, E. M.; PEREIRA, S. E RIZZON, L. A. **Ilustrações de Rita Brugger. Temas de Psicologia Social**. 9.ed. Petropolis, RJ. Editora Vozes, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo: dando asas ao espírito empreendedor**. 4. Ed., São Paulo, SP. Editora Manole, 2013.

KNAPIK, J. **Gestão de Pessoas e Talentos**. 1 ed. Curitiba, PR. Editora Intersaber, 2012.

CAMPOS, V. F. **O verdadeiro Poder**. 2 ed. Minas Gerais, MG. Editora Falconi, 2013.

ESCARLATE, L. F. Aprender a Empreender. Ed SEBRAE. Rio de Janeiro, RJ, 2010.

HUNTER, J. C. O Monge e o Executivo: uma história sobre a essência da liderança. Rio de Janeiro, RJ. Editora Sextante, 2004.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
TEL I	TELECOMUNICAÇÕES I	36 (36- 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer os mecanismos de emissão e propagação de ondas eletromagnéticas;
- Avaliar os modelos de antenas adequados para diferentes aplicações em redes de comunicação sem fio – wireless;
- Conhecer as leis e características que regem a propagação de ondas eletromagnéticas para utilização com meios não guiados;
- Interpretar os conceitos e princípios do eletromagnetismo;
- Compreender os diferentes meios de comunicação e de transmissão;

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - HISTÓRICO DAS COMUNICAÇÕES

- 1.1 Necessidade de comunicação à distância. Vantagens tecnológicas e uso estratégico.
1.2 Evolução das tecnologias de suporte para telecomunicações.

UNIDADE 2 - SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES MODERNOS - APRESENTAÇÃO.

- 2.1 Tipos de sistemas de comunicação: guiados, não guiados.
2.2 Radio difusão, rádio amador, telefonia celular, comunicação via satélite.
2.3 Telégrafo, linhas de telefonia analógica, telefonia digital (VOIP).
2.4 Comunicações ópticas.
2.5 Regulamentação do uso dos meios ou canais de comunicação: licenciados e/ou livres.

UNIDADE 3 - CONCEITOS DE SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES

- 3.1 Partes de um sistema de comunicação: transmissor, receptor, canal, outros.
3.2 Informação, símbolo, sinal.
3.3 Mecanismos de Atenuação, ruído, distorção, interferência.
3.4 Razão sinal-ruído. Capacidade de canal.
3.5 Espectro eletromagnético, frequências, largura de banda ocupada. Deslocamento de sinais em frequência.

UNIDADE 4 - UNIDADES RELATIVAS

- 4.1 Motivação e necessidade do uso. Escala logarítmica de representação.
4.2 Conversão de e para unidade relativa (dB, dBm, dBW).
4.3 Operações com unidades relativas.
4.4 Orçamento de potência representando perdas e ganhos nos componentes do sistema de comunicação.

UNIDADE 5 - TEORIA DE ONDAS E ELETROMAGNETISMO

- 5.1 Ondas eletromagnéticas: natureza da onda.
5.2 Parâmetros: intensidade, frequência, comprimento de onda, direção de propagação, polarização.

UNIDADE 6 - PROPAGAÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 6.1 Mecanismos de propagação de ondas em espaço aberto.
6.2 Propagação em espaço livre: equação de Friis
6.3 Obstrução na linha de visada: perda por obstáculo gume de faca.

UNIDADE 7 - NOÇÕES DE ANTENAS

- 7.1 Parâmetros principais de antenas e aplicações
7.2 Elementos da antena e tipos principais.

BIBLIOGRAFIA:**BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR****BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

MEDEIROS, J. C.O. **Princípios de telecomunicações : teoria e prática** / 3. ed. São Paulo, SP : Érica, 2010. 320 p.

MARIANO, W. C. **Eletromagnetismo: Fundamentos e Aplicações**. Editora Érica, São Paulo, SP, 2003. 246 p.

HAYKIN, S. **Sistemas de Comunicação (Communication Systems)**. 5^a edição, Editora Bookman, Porto Alegre, RS, 2011. 512 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOECKE , M. **Princípios de Sistemas de Telecomunicações**. São José, SC. Instituto Federal Santa Catarina. 2006.

BEZERRA, F. F. **Modulação, Transmissão e Propagação das Ondas de Rádio**. Editora Érica, São Paulo, SP, 1980.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
GEE	GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	36 (36- 0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer os fundamentos de gestão administrativa;
- Conhecer a legislação e normas técnicas pertinentes ao controle da qualidade;
- Aplicar as normas técnicas referentes à qualidade;
- Envolver-se na melhoria contínua da qualidade, produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS ADMINISTRATIVOS

- 1.1 Processo administrativo
- 1.2 Suporte à administração das organizações
- 1.3 Planejamento
- 1.4 Organização
- 1.5 Direção e Controle

UNIDADE 2 - QUALIDADE

- 2.1 Sistemas de gestão de qualidade
- 2.2 Ferramentas da qualidade
- 2.3 Custos da qualidade

UNIDADE 3 - SISTEMAS DE QUALIDADE

- 3.1 Sistema ISO 9000
- 3.2 Sistema QS 9000
- 3.3 Sistema ISO 14000

UNIDADE 4 - EMPREENDEDORES

- 4.1 Responsáveis pela administração do negócio
- 4.2 Perfil dos colaboradores
- 4.3 Conhecimentos e habilidades necessários da atividade
- 4.4 Experiências anteriores

UNIDADE 5 - ELABORAÇÃO DE PLANOS DE NEGÓCIOS

- 5.1 Estudo dos clientes
- 5.2 Estudo dos concorrentes
- 5.3 Estudo dos fornecedores

UNIDADE 6 - MARKETING E ESTUDOS DE VIABILIDADE

- 6.1 Estrutura de comercialização
- 6.2 Localização do negócio
- 6.3 Layout
- 6.4 Capacidade produtiva
- 6.5 Capacidade comercial
- 6.6 Obstrução na linha de visada: perda por obstáculo gume de faca.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

WERKEMA, M.C. **As Ferramentas da Qualidade** no Gerenciamento de Processos. Belo Horizonte: FDG, 1995.

CHIAVENATO, I. **Planejamento e Controle da Produção**. Editora MANOLE, 2008.

FIGUEIRA; R. **Gestão da Pequena Empresa**. Editora Elipse, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DRUCKER, Peter F. **Prática da Administração de Empresas**. São Paulo: Thomson/Pioneira, 2002.

MOURA, L. R. **Qualidade Simplesmente Total**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003.

WEILL. **A gestão da Qualidade**. São Paulo: Editora Loyola, 2005.

CHIAVENATTO, I. **Introdução à Administração**. São Paulo: Atlas, 1986.

CAON, M.; GIANESI, I. G. N.; CORREA, H. L. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. Editora ATLAS, 2007.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T - P)
PRE II	PROJETOS ELETRÔNICOS II	72 (10-62)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Aplicar os conhecimentos referentes ao campo da eletrônica, mediante apresentação de projeto que integrará as competências desenvolvidas durante o curso nas disciplinas de telecomunicações I e II, eletrônica de potência e microcontroladores;
- Aplicar metodologia científica;
- Desenvolver trabalhos em equipes;
- Desenvolver espírito empreendedor.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - GERENCIAMENTO DE PROJETO ELETROELETRÔNICO

1.1 Caracterização de situação problema

1.2 Planejamento

1.3 Cronograma

1.4 Documentação técnica

UNIDADE 2 - EXECUÇÃO DE PROJETO ELETROELETRÔNICO

2.1 Estudo e projeto de circuitos eletroeletrônicos

2.2 Simulação de circuitos eletroeletrônicos

2.3 Métodos de confecção de placas de circuito impresso

2.4 Simulação em 3D de placas de circuitos eletrônicos

2.5 Soldagem eletrônica

2.6 Gerenciamento térmico

UNIDADE 3 - INSPEÇÃO E TESTES DE CONFORMIDADE

3.1 Inspeção do produto

3.2 Operação, testes e correções

UNIDADE 4 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

4.1 Elaboração de relatórios

4.2 Exposição do projeto

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HART, D. W. **Eletrônica de Potência: Análise e projetos de circuitos.** Porto Alegre: Bookman, 2012.

TAUB, H.; **Circuitos Digitais e Microprocessadores.** São Paulo: Mc-Graw Hill, 1984.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 8^a.ed., 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI, S. J. **Eletrônica Aplicada.** 1. ed. São Paulo: Érica, 2007.

DANILOW; CELESTINO. **Amplificadores Operacionais.** 10. ed. São Paulo: Érica, 1995.

MALVINO, Albert Paul. **Eletônica**. Volumes 1, São Paulo:Macgraw-hill, 4^a Ed., 1997.

MALVINO, Albert Paul. **Eletônica**. Volumes 2, São Paulo:Macgraw-hill, 4^a Ed., 1997.

HOROWITZ, P., HILL, W. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica**. Porto Alegre: Bookman, 3. Ed., 2017.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROÔNICA**

PROGRAMA



CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
AUI	AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	72 (24-48)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Desenvolver os conceitos fundamentais da Automação Industrial e do controle de processos;
- Aplicar técnicas e dispositivos de monitoração, sensoriamento e acionamento de dispositivos elétricos;
- Reconhecer, diferenciar, especificar e programar Controladores Lógicos;
- Empregar Controladores Programáveis na automação e supervisão de processos industriais.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - FUNDAMENTOS DE AUTOMAÇÃO

- 1.1 Histórico
- 1.2 Processos Industriais e Variáveis de Processo
- 1.4 Conceitos Básicos e Terminologia

UNIDADE 2 - SISTEMAS DE CONTROLE

- 2.1 Conceitos Básicos
- 2.2 Sistemas de Controle em Malha Aberta
- 2.3 Sistemas de Controle em Malha Fechada
- 2.4 Respostas dos Sistemas de Controle
- 2.5 Controladores Industriais

UNIDADE 3 - SENsores INDUSTRIALs

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Sensores Discretos
- 3.2.1 Sensores Indutivos
- 3.2.2 Sensores Capacitivos
- 3.2.3 Sensores Fotelétricos
- 3.2.4 Sensores Ultrasônicos
- 3.3 Sensores Analógicos
- 3.3.1 Sensores de Pressão
- 3.3.2 Sensores de Temperatura
- 3.3.3 Sensores de Nível
- 3.3.4 Medidores de Vazão
- 3.3.5 Sensores potenciométricos

UNIDADE 4 - ACIONAMENTO DE DISPOSITIVOS

- 4.1 Acionamento de cargas por relés e contactores
- 4.2 Acionamento de Motores de Corrente Contínua
- 4.3 Acionamento de Motores de Passo
- 4.4 Acionamentos Eletrônico de Motores de Corrente Alternada

UNIDADE 5 - CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL

- 5.1 Introdução
- 5.2 O Hardware do CLP
- 5.3 Programação de Controladores Lógicos
- 5.4 Aplicações

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**, São Paulo: Editora Pearson – Prentice Hall, 1. ed., 2005.

PAZOS, F. **Automação de Sistemas e Robótica**. Rio de Janeiro: Axcel Books Do Brasil Editora, 1. ed., 2005.

MORAES, C. C.; CASTRUCCI, P. L. **Engenharia de Automação Industrial**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2. ed., 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALVES, J. L. L. **Instrumentação, Controle e Automação de Processos**. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1. ed., 2005.

CAMARGO, V. L. A.; FRANCHI, C. M. **Controladores Programáveis**. São Paulo: Editora Érica, 1. ed., 2008.

BONACORSO, N. G.; NOLL, V. **Automação Eletropneumática**. São Paulo: Editora Érica Ltda, 2000.

FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Editora Érica, 1. ed, 2007.

NATALE, F. **Automação Industrial**. São Paulo: Editora Érica, 10. ed., 2008.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
TEL II	TELECOMUNICAÇÕES II	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Avaliar a utilização de diferentes tecnologias de comunicação de acordo com as demandas e limitações de cada sistema.
- Entender os diferentes tipos de modulação analógica e digital, e os principais métodos de transmissão de informações.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES COM MEIO GUIADO

- 1.1 Meios guiados: cabos, guias de onda. Características, limitações e restrições à aplicação.
- 1.2 Considerações sobre isolamento e acoplamento. Principais mecanismos de degeneração do sinal.
- 1.3 Protocolos e tecnologias que utilizam meios guiados.
- 1.4 Instalação e conectorização. Tipos e parâmetros de cabos comerciais.

UNIDADE 2 - SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES ÓPTICAS

- 2.1 Natureza da onda. Efeitos de propagação em meio guiado - fibras ópticas.
- 2.2 Meios não guiados - comunicações ópticas em meio aberto.
- 2.3 Emissores e receptores ópticos, comprimentos de onda.
- 2.4 Principais mecanismos de degeneração do sinal.
- 2.5 Fibras ópticas SM e MM. Protocolos e tecnologias que utilizam.
- 2.6 Instalação e conectorização. Tipos e parâmetros de cabos comerciais.

UNIDADE 3 - SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES CELULARES

- 3.1 Composição da rede de telefonia celular, espectro e bandas licenciadas.
- 3.2 Setorização, interferência co-canais.
- 3.3 Telefonia celular no Brasil, gerações de telefonia celular, serviços e funcionalidades.

UNIDADE 4 - SISTEMA DE TV ANALÓGICO E DIGITAL

- 4.1 Características do sinal utilizado em cada um, espectro e canais.
- 4.2 Vantagens da TV digital. Parâmetros de imagem e som.
- 4.3 Implantação, padrão brasileiro. Interatividade, canal de retorno.

UNIDADE 5 - MODULAÇÕES PARA TELECOMUNICAÇÕES APLICADAS EM ELETRÔNICA

- 5.1 Tipos de modulações analógicas: AM, FM, PM. Característica espectral e temporal.
- 5.2 Índice de modulação.
- 5.3 Modulações digitais: ASK, FSK, PSK, QAM.
- 5.4 Circuitos moduladores analógicos. Princípio de operação. Tipos.
- 5.5 Demoduladores analógicos. Princípio de operação. Tipos.

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MEDEIROS, J. C. O. **Princípios de Telecomunicações : teoria e prática**. São Paulo: SP: Érica, 3. ed., 2010.

GOMES, A. T.. **Telecomunicações Transmissão e Recepção**. São Paulo: Editora Érica, 21 ed. 2008.

ALENCAR, M. S. **Telefonia Celular Digital**. São Paulo: Editora Érica, 3. ed., 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SVERZUT, J. U. **Redes GSM, GPRS, EDGE e UMTS: Evolução a Caminho da Quarta Geração (4G)**. São Paulo: Editora Érica, 3. ed., 2001.
- TOLEDO, A. P. **Redes de Acesso em Telecomunicações: Metálicas, Ópticas, Estruturadas, Wireless, Sdsl, Wap, IP e Satélites**. São Paulo: Makron Books, 2001.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETROELETRÔNICA**

PROGRAMA



CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
MEE	MANUTENÇÃO ELETROELETRÔNICA	72 (36-36)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Selecionar os procedimentos e técnicas de manutenção e elaborar relatórios de serviços, diagnosticar problemas e propor soluções, coletar e analisar dados específicos para avaliação da manutenção, realizar manutenção de equipamentos eletrônicos.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À MANUTENÇÃO ELETROELETRÔNICA

- 1.1 Práticas de trabalho seguras
- 1.2 Uso de instrumentos analógicos
- 1.3 Uso de instrumentos digitais
- 1.4 Ferramentas de bancada

UNIDADE 2 - ANÁLISE NA MANUTENÇÃO

- 2.1 Leitura de diagramas
- 2.2 Identificação de blocos funcionais

UNIDADE 3 - COMPONENTES ELETROELETRÔNICOS

- 3.1 Modos de falha
- 3.2 Teste e substituição
- 3.3 Equivalência

UNIDADE 4 - MANUTENÇÃO BÁSICA DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

- 4.1 Manutenção de fontes de alimentação
- 4.2 Identificação de sinais e diagnóstico
- 4.3 Retrabalho em SMD
- 4.4 Dicas para produtos específicos

UNIDADE 5 - MANUTENÇÃO AVANÇADA DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS

- 5.1 Qualidade de energia e suas implicações
- 5.2 Termografia
- 5.3 Análise de espectro e interferência eletromagnética
- 5.4 Análise química e controle de resíduos

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GEIER, M. C. **How to diagnose and fix everything electronic**. McGraw-Hill, 2011.

FRATASSI, S. R. **Reparos em Placas com Componentes SMD**. Antenna Edições Técnicas. 1ª edição – 2006.

STAUFFER, H., TRAISTER, J. **Electricians Troubleshooting and Testing Pocket Guide**. McGraw-Hill, New York, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HIGGINS, L., MOBLEY, R. **Maintenance Engineering Handbook**. Mc-Graw-Hill, New York, 2006.

BRANCO, G. **A Organização, o Planejamento e o Controle da Manutenção**. Ciência Moderna, 1. ed., 2008.

HOROWITZ, P., HILL, W. **A Arte da Eletrônica: Circuitos Eletrônicos e Microeletrônica.** Porto Alegre: Bookman, 3. ed., 2017.

STALLINGS, W. **Arquitetura e Organização de Computadores.** São Paulo: MakronBooks, 5. ed., 2002.

SCHERZ, P., MONK, S. **Practical Electronics for Inventors.** New York: McGraw-Hill, 4. ed., 2016.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
HST	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer as medidas que devem ser tomadas para evitar condições e atos inseguros e contribuir no desenvolvimento de uma cultura preventiva;
- Aplicar os princípios norteadores das Normas Regulamentadoras
- Identificar e utilizar os EPI's, EPC's e suas aplicações específicas;
- Interpretar e identificar os riscos ambientais no trabalho
- Identificar os cuidados necessários na utilização dos equipamentos;

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - SEGURANÇA NO TRABALHO

- 1.1 - Histórico
- 1.2 - Definições básicas

UNIDADE 2 - ACIDENTE DO TRABALHO

- 2.1 - Conceito legal
- 2.2 - Conceito preventivo
- 2.3 - Tipos de acidente
- 2.4 - Causas dos acidentes
- 2.5 - Consequência dos acidentes
- 2.6 - Estatística de acidentes

UNIDADE 3 - INSPEÇÃO DE SEGURANÇA

- 3.1 - Objetivos
- 3.2 - Modalidades de inspeção de segurança
- 3.3 - Etapas na elaboração

UNIDADE 4 - INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES

- 4.1 - Objetivos
- 4.2 - Técnicas de investigação de acidentes

UNIDADE 5 - HIGIENE OCUPACIONAL

- 5.1 - Classificação dos riscos ocupacionais
- 5.2 - Tecnologias na prevenção dos riscos ocupacionais

UNIDADE 6 - NORMAS REGULAMENTADORAS

- 6.1 - Estudo das normas regulamentadoras

UNIDADE 7 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPIS

- 7.1 - Legislação
- 7.2 - Tipos de EPIs

UNIDADE 8 - PREVENÇÃO E COMBATE A SINISTROS

- 8.1 - O triângulo do fogo
- 8.2 - Tipos de fogo
- 8.3 - Tipos de agentes extintores
- 8.4 - Técnicas de prevenção
- 8.5 - Técnicas de combate

UNIDADE 9 - MAPA DE RISCOS AMBIENTAIS

- 9.1 - Objetivos
- 9.2 - Etapas de elaboração

UNIDADE 10 - SEGURANÇA EM ELETRICIDADE
10.1 - NR10

UNIDADE 11 - CIPA
11.1 - Mapa de riscos

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AYRES, D. O. **Manual de Prevenção de Acidente do Trabalho.** Editora Atlas, 2001.

FUNDACENTRO. **Introdução à Higiene Ocupacional.** São Paulo: Fundacentro, 2004.

SALIBA, T. M. **Higiene do Trabalho e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** São Paulo: Editora LTR, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SALIBA, S. C. R.; SALIBA, T. M. **Legislação de Segurança, Acidentes do Trabalho e Saúde do Trabalhador.** São Paulo: Editora LTR, 2003.

Normas Regulamentadoras – MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO.(www.mte.gov.br)

MICHEL, O. **Acidente do Trabalho e Doenças Ocupacionais.** São Paulo: Editora LTR, 2008.

PONZETTO, G. **Mapa de Riscos Ambientais - NR-5.** São Paulo: Editora LTR, 2. ed., 2007.

GONÇALVES, E. A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho.** São Paulo: Editora LTR, 4. ed., 2008.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
REC	REDES DE COMUNICAÇÃO	36 (36-0)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender o funcionamento das redes de comunicação;
- Especificar e Construir redes de computadores e industriais;
- Realizar manutenção de redes de computadores e industriais e de seus equipamentos;
- Operar redes de computadores e industriais e seus equipamentos.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - CONCEITOS BÁSICOS

- 1.1 Componentes de uma rede de computadores
- 1.2 Introdução ao conceito de Protocolos de rede
- 1.3 Programas clientes e Servidores
- 1.4 Redes de Acesso
- 1.5 Meios Físicos de Conexão
- 1.6 Comutação de circuitos e comutação de pacotes
- 1.7 Conceito de Backbone
- 1.8 Características de desempenho na comutação de pacotes: atraso, perda e vazão
- 1.9 Modelo de Camadas de Protocolos: Pilha de Protocolos TCP/IP

UNIDADE 2 - PRINCIPAIS ELEMENTOS DE REDE

- 2.1 Interface de Rede
- 2.2 Principais elementos de infraestrutura de comunicação: Repetidores, Switch, Roteador, gateway

UNIDADE 3 - CONFIGURAÇÕES GERAIS DE REDE

- 3.1 Endereçamento de Rede
- 3.2 Visão geral das diferenças IPV4 e IPV6
- 3.3 Formato do Endereço IP
- 3.4 Parâmetros de configuração: máscara, endereço de rede, faixa de endereços IP
- 3.5 Interligação de Redes

UNIDADE 4 - CAMADA FÍSICA

- 4.1 Meios de Comunicação Guiados
 - 4.1.1 Cabo Coaxial
 - 4.1.2 Fibra Óptica
 - 4.1.3 Cabo metálico de par trançado
 - 4.1.3.1 Técnicas e ferramentas para conectorização de cabos de par trançado
 - 4.1.3.2 Técnicas e ferramentas para emenda e conectorização de fibra óptica
- 4.2 Comunicação Sem Fio
 - 4.3.1 Componentes de Redes Sem Fio
 - 4.3.2 Canais de comunicação
 - 4.3.3 Segurança em Redes sem fio

UNIDADE 5 - FUNDAMENTOS DE REDES INDUSTRIAS

- 5.1 Características e diferenças em relação a redes convencionais
- 5.2 Visão Geral sobre Protocolos utilizados em redes industriais

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KUROSE, R. **Redes de Computadores e a Internet: Uma Abordagem Top-Down**. Editora: Pearson, 6. Edição. 2013.

TANENBAUM, A. S. **Redes de Computadores**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 5. Ed, 2011.

TORRES, G. **Redes de Computadores: curso completo**. Rio de Janeiro: Editora Novaterra, ed. rev. e atual., 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MORAES, A. F. **Redes de computadores: fundamentos**. São Paulo: editora Érica, 7 ed, 2010.

COMER, D. E. **Redes de computadores e internet : abrange transmissão de dados, ligação inter-redes, web e aplicações**. Porto Alegre: editora Bookman, 4. ed, 2008.

DANTAS, M. **Tecnologias de redes de comunicação e computadores**. São Paulo: Editora Axcel, 2002.

FOROUZAN, B. A. **Comunicação de dados e redes de computadores**. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 4. ed. 2008.

OLIVEIRA, G. S. C. **Redes de computadores, comunicação de dados TCP/IP : conceitos, protocolos e uso**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2004.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
COLÉGIO TÉCNICO INDUSTRIAL DE SANTA MARIA
PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM ELETRÔNICA**

PROGRAMA



IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH (T – P)
SIE	SISTEMAS DE ENERGIA	36 (24-12)

OBJETIVOS - Ao término da disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Conhecer o sistema de geração de energia e suas potencialidades;
- Entender, especificar equipamentos/componentes eletrônicos utilizados no contexto de sistemas de energia;
- Entender e aplicar as normativas de instalação de equipamentos e instalações elétricas de baixa tensão.

PROGRAMA:

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES

UNIDADE 1 - GERAÇÃO DE ENERGIA

UNIDADE 2 - FONTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

UNIDADE 3 - ARMAZENAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

UNIDADE 4 - SISTEMAS DE CONVERSÃO E GERENCIAMENTO DE ENERGIA

UNIDADE 5 - ATERRAMENTO ELÉTRICO

UNIDADE 6 - QUALIDADE E CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

BIBLIOGRAFIA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ADABÓ, R. Qualidade na Energia Elétrica. Antena Edições Técnicas, 1ª edição, 2001.

FARRET, F. A. Fontes Alternativas de Energia. Santa Maria, Editora UFSM, 1999.

REIS, L. D. B. Geração de Energia Elétrica. Barueri: Ed. Manole, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ADABÓ, R. Célula de Combustível a Hidrogênio: fonte de energia da nova era. São Paulo: Ed. Artliber. 2004.

ADABÓ, R. Energia Eólica. São Paulo: Ed. Artliber. 2002.

ADABÓ, R. Energia Solar. São Paulo: Ed. Artliber. 2002.

FILHO, J. M. Instalações Elétricas Industriais. Rio de Janeiro: LTC, 7ª Ed, 2007.

PALZ, W. Energia Solar e Fontes Alternativas. Editora: Hemus, 1ª Ed., 2002.